タカラ 電気温水器
給湯専用タイプ

技術資料

通電制御型

EM-3712S　EM-4712S　EM-5712S

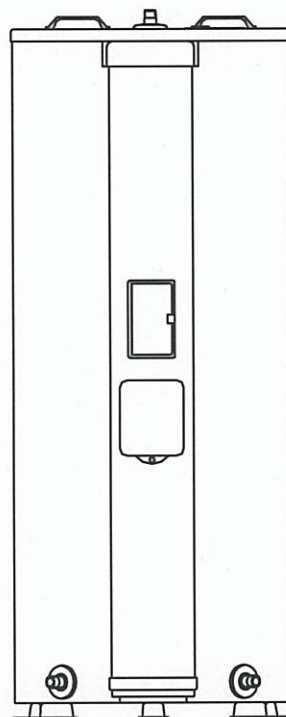
2ヒーター・通電制御型

EM-3712DS　EM-4712DS

8時間タイプ

ED-3712ES　ED-4712ES

INDEX

1．特長・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
2．機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
3．仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
4．性能・・・・・・・・・・・・・・・・・・22
5．主要部品説明・・・・・・・・・・・・・・25
6．動作原理・・・・・・・・・・・・・・・・33
7．故障診断・・・・・・・・・・・・・・・・35
8．故障・異常の見分け方と処置方法・・・41
9．分解図・・・・・・・・・・・・・・・・・45
10．取扱説明書・・・・・・・・・・・・・・49
11．工事説明書・・・・・・・・・・・・・・93

タカラスタンダード株式会社

2001年10月発行

１．特　長

１．本体操作､コントローラ操作選択可能　【EM-**12S】

● 深夜電力で使用の場合、本体操作またはコントローラ操作のどちらでもお好みの方を選べます。
・ 本体操作、コントローラ操作どちらの場合でも深夜電力（200V 電源）のみで 100V 電源の必要はありません。
・ コントローラは別売部品です。
・ コントローラで操作する場合、本体とは別に別売部品のコントローラ EM-D とリモコンケーブルを手配する必要があります。

※　時間帯別電灯で使用の場合は、コントローラ操作のみで本体操作はできません。

２．深夜電力、時間帯別電灯に対応可能　【EM-**12S】

● 本体制御基板上のスイッチ設定により、深夜電力と時間帯別電灯のどちらの電力制度にも対応できます。
・ 時間帯別電灯で使用する場合は、コントローラの取付けが必要です。

３．おたすけコック付き

● 温水器本体におたすけコック（水せん）がついていますので、地震などの災害時や水不足による給水制限などの非常時に、ここから水（湯）を取り出すことができます。

・ おたすけコックの使用は、工具などを使わずに操作できます。

４．屋内・屋外兼用型（防雨型）

● 防雨構造になっていますので、屋内､屋外どちらにでも設置できます。

５．ドレンパン対応可能

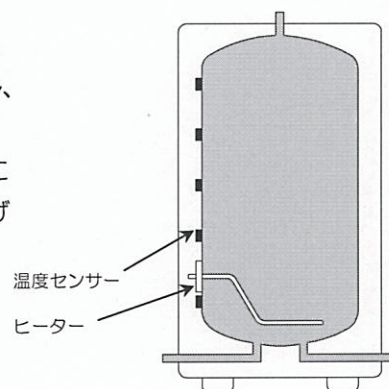
● 別売部品のドレン用ホースセットを取付けることでドレンパン仕様になります。
・ 屋内設置の場合、温水器内部からの万一の水漏れ時でも床を濡らす心配が減少します。
・ ドレン用ホースは、下り勾配で排水溝へ導きます。
・ ドレン用ホースによる排水能力には限度があります。（2～3L/min 程度）

※　受注生産品の脚高さが 150mm のドレンパン仕様には、すでにドレン用ホースが取付いています。

2．機　能

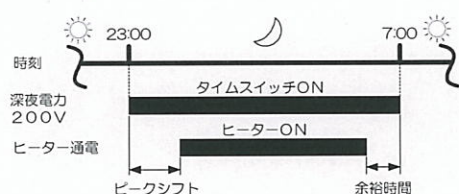
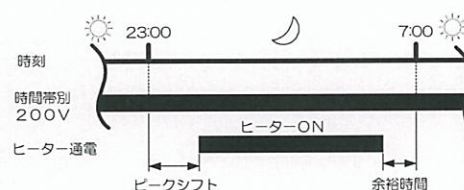
1．湯温設定機能　【EM-＊＊12S、EM-＊＊12DS】

・ お湯の使用量に応じて、沸き上げ湯温を設定することができます。
・ マイコンがタンク内の温度を温度センサー（サーミスタ）で検知し、湯温設定に応じて、ヒーターへの通電開始と停止を制御します。
・ 「自動」設定は、季節やお湯の使用量に応じてマイコンが自動的に沸き上げ湯温をコントロールするので、ムダのないように沸き上げることができます。電気代の節約になります。

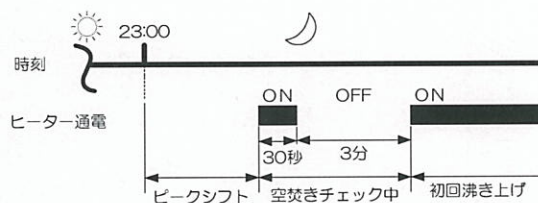
湯温設定	低（60℃）、中（70℃）、高（88℃）、 自動（60～88℃）、 切（沸き上げ停止）

2．ピークシフト機能　【EM-＊＊12S、EM-＊＊12DS】

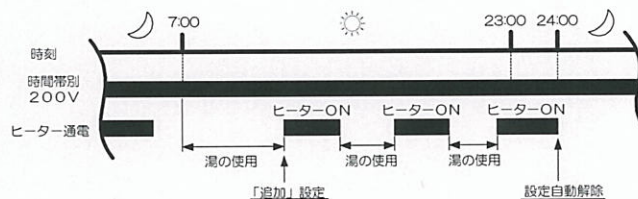
・ 夜 23：00 になると、マイコンが給水温度や残湯温度、湯量をもとに沸き上げに必要な時間を自動的に計算し、朝 7：00 に沸き上がるようにヒーターへの通電時刻をシフトする機能です。
・ この機能により、深夜電力料金が割引になります。また放熱ロスも少なくなり、節電効果もあります。

深夜電力

時刻
23:00
7:00
時間帯別
200V
ヒーター通電
ヒーターON
ピークシフト
余裕時間

時間帯別電灯

3．空焚きチェック機能　【EM-＊＊12S、EM-＊＊12DS】

・ 空焚きチェックはタンクに水がなかった場合のヒーターの空焚きを防止します。
・ 温水器の設置直後、停電後、リセット動作などの後の初回湯沸し開始時のみ空焚きチェックを行います。
※空だきチェック完了後にタンクの水を抜かれた場合には、空焚きを防止できません。

4．追加湯沸し機能　【EM-＊＊12S、EM-＊＊12DS】

・ 「時間帯別電灯」契約で使用できる機能です。
・ 通常の湯沸しは深夜時間帯で行いますが、来客などでたくさんのお湯が必要なときは、あらかじめ追加湯沸しを設定します。昼間時間帯の追加湯沸しでお湯がたりなくなるのを防ぎます。

※ 上図は追加量「最大」の場合です。「100～300L」は設定量沸き上げ後終了します。
※ 深夜電力の契約で使用される場合、追加湯沸しの機能は使用できません。

5．夜間湯沸し優先機能　【EM-＊＊12S、EM-＊＊12DS】

・夜間の湯沸し温度設定が「低」、「中」などの場合で、追加湯沸し“翌日”を設定された場合、追加湯沸し分を加味した温度で夜間の湯沸しを行い、割高な昼間電力の使用を抑えます。
・夜間の湯沸しで全ての追加湯沸し分を沸き上げできなかった場合に、翌日の昼間に追加湯沸しで補います。

6．暫定沸き上げ機能　【EM-＊＊12S、EM-＊＊12DS】

・温度センサーの１つに不具合が発生した場合でも沸き上げを行う機能です。
　温度センサー（上サーミスタ、下サーミスタ、中間サーミスタ）の内１個に不具合が生じても、最大70℃まで湯沸しを行います。
・故障していない温度センサー2個で暫定沸き上げを行いますので、湯が全く使えなくなるのを防ぎます。

7．45℃換算 残湯量表示機能　【コントローラ EM－D】

・残湯量表示は、45℃換算湯量で400L，300L，200L，100L，50Lの５段階表示です。
・45℃換算湯量で残湯量が50L未満になると残湯量表示が全て消え、「湯切れ注意」が点滅します。
・タンク内の残り湯と水を混合し、45℃にしたときの湯量をマイコンが換算して表示します。湯温設定を変えても、季節による水温の変化があっても常に同じ目安で残湯量を確認できます。

8．運転停止日数予約機能　【コントローラ EM－D】

・設定した日数分、温水器の湯沸しを停止させることができる機能です。
　（1～15日の間で設定できます。）
・旅行中は湯沸しを停止させておき、帰宅日に入浴など湯の使用ができるように設定できます。
・旅行や留守中に湯沸しを停止させておくと、電気代のムダを防ぎます。

9．故障モニター表示機能　【EM-＊＊12S、EM-＊＊12DS】

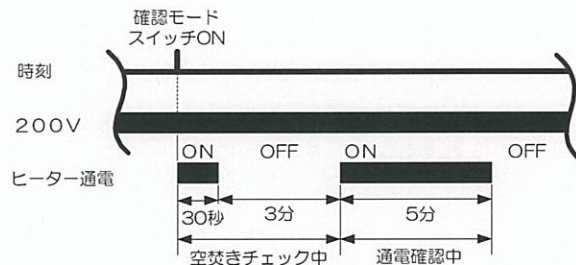
・温水器の温度センサー不具合、本体制御部とコントローラとの通信不良や本体基板上のディップスイッチ設定間違い等が発生したときに表示します。
・万一の不具合発生時にも、故障箇所の発見が容易になります。
・温水器本体およびコントローラに表示します。

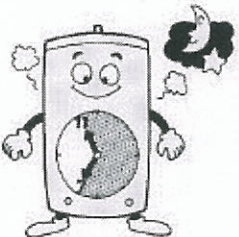
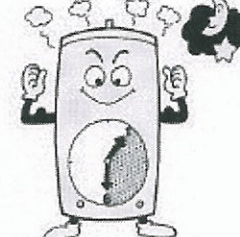
10．自己チェック機能　【コントローラ EM－D】

・コントローラ EM－Dには、温水器の状態を表示する自己チェック機能があります。
・自己チェック機能は、温度センサーの検知温度、沸き上げ温度、沸き上げ目標温度、過去の沸き上げ記録など温水器の状態をコントローラに表示し確認することができます。

機　能

11．確認モード機能　【EM-＊＊12S、EM-＊＊12DS】

・ 本体基板上にある確認モードスイッチを押すことにより、空だきチェック及びヒーターへの通電確認を行います。

※この確認以前に空だきチェック動作を行いタンク内の満水が確認できている場合は、空だきチェック動作を行わず、ヒーター通電確認を実行します。

※200Vが通電されてない場合、確認モードは動作しません。

12．深夜電力（8時間）と時間帯別電灯の対応可能　【EM-＊＊12S、EM-＊＊12DS】

●「深夜電力（8時間）」と「時間帯別電灯」の両方の電力契約に対応します。

・ EM-**12Sタイプは工場出荷時「深夜電力」に設定（セット）されています。
「時間帯別電灯」で使用する場合は、本体制御基板上のディップスイッチを切替える必要があります。
また、コントローラEM-Dの接続が必要です。

・ EM-**12DSタイプは「時間帯別電灯」対応型ですが、「深夜電力」での使用も可能です。「深夜電力」での使用の場合は、本体制御基板上のディップスイッチを「深夜電力」対応に切替える必要があります。
※ 深夜電力で使用の場合、昼間の追加湯沸しはできません。
（コントローラ液晶表示部の時刻表示や追加湯沸し表示は出ません）

①本体基板上のディップスイッチの切替え	
時間帯別電灯	深夜電力（8時間）
深夜電力 1 ON 時間帯別 通常 2 中国電力 3 4 5 6 7 8	深夜電力 1 ON 時間帯別 通常 2 中国電力 3 4 5 6 7 8
・No.1 のｽｲｯﾁが右側 ・他のｽｲｯﾁは機種により異なります。	・No.1 のｽｲｯﾁが左側

●電気料金制度と電気温水器

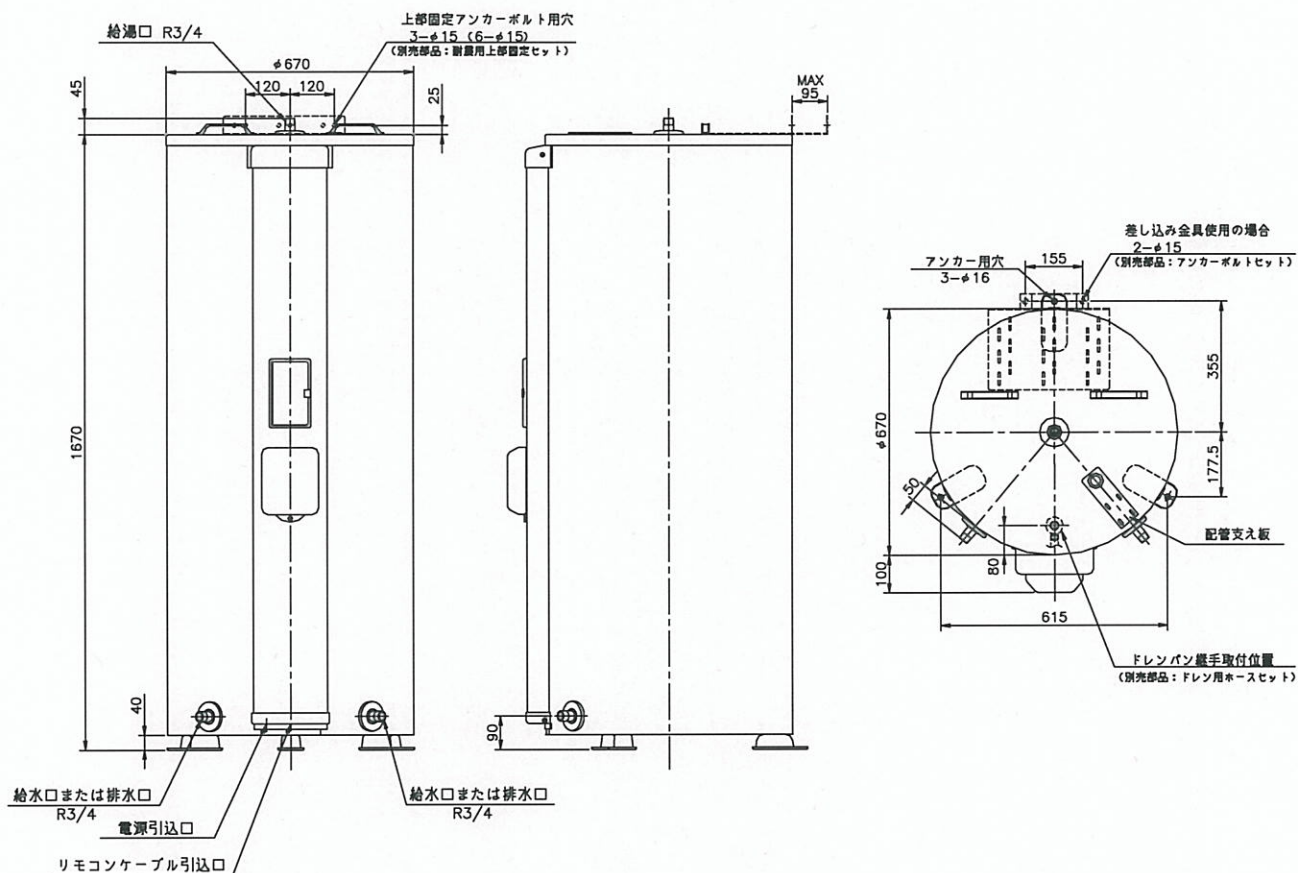
電気温水器は夜間の割安な電気を利用して湯を沸します。その料金制度は次のようになっています。

深夜電力	深夜電力通電制御	第2深夜電力	時間帯別電灯
従来型	マイコン型	第2深夜型	時間帯別対応型
午後11時～翌日の午前7時までの8時間を通電します。	午後11時～翌日の午前7時までの8時間通電で、自動的に通電開始時間を制御する温水器です。	午前1時～午前6時までの5時間を通電します。	必要に応じ昼間時間帯も湯沸しが可能です。 通常は料金の安い夜間時間帯にお湯をつくります。
8時間で湯を沸す標準ﾀｲﾌﾟ ｲﾆｼｬﾙｺｽﾄが最も安い	通電を遅らす機能で電気料金の割引が適用 ｺﾝﾄﾛｰﾗ付も可能	ﾋｰﾀｰ容量を大きくし5時間で湯を沸すﾀｲﾌﾟ	温水器自身にﾀｲﾑｽｲｯﾁ機能があり、夜間時間に主に湯沸しを行い、湯切れなどで昼間も湯沸し可能
初期投資を安くしたい方へ	電気料金を安くしたい方へ	(あまり普及していない)	電気料金を安くしたい方、湯切れを防ぎたい方へ

時間帯別電灯は家全体の電気使用量が料金に関係します。
通常料金に比べ、夜間は割安ですが、昼間は割高になります。
ほとんどの家庭は安くなりますが、昼間に電気を多く使用する家庭は注意が必要です。

3．仕　様

EM－3712S

1．外形図

2．仕様表

機種名	EM－3712S	
電力制度	深夜電力（8時間） 時間帯別電灯　切替型	
定格消費電力	ヒーター　200V　4.4kW 制御部　200V　2W	
タンク容量	370 L	
湯温設定	本体操作	低(60℃)、高(88℃) 自動(60～88℃)
	コントローラ操作	切、低(60℃)、中(70℃) 高(88℃)、自動(60～88℃)
給水方式	減圧弁方式	
接続口径	給水･給湯･排水 20A	
重量（満水時）	約 55kg（約 425kg）	
日水協認証番号	A-123	

3．本体操作部

仕　様

4．内部構造図

1	ケース（外装）
2	タンク
3	保温材
4	漏電しゃ断器
5	ヒーター
6	温度過昇防止器
7	トランス
8	パワーリレー
9	制御基板
10	給湯口
11	おたすけコック
12	端子台

5．電気回路図

6．別売部品

コントローラ	コントローラEM－D	
リモコンケーブル	ｹｰﾌﾞﾙEM-4S-05（4心、 5m） ｹｰﾌﾞﾙEM-4S-10（4心、10m） ｹｰﾌﾞﾙEM-4S-15（4心、15m）	
固定金具	アンカーボルトセット 上部固定セット	
配管部品	減圧弁セット H85	減圧弁 H85
		逃し弁 H97
		安全弁 H120
	ホッパー	
	絶縁パイプ	
	自動空気抜き弁 F	
その他	ドレン用ホースセット	

仕　様

EM−4712S

1．外形図

給湯口 R3/4
上部固定アンカーボルト用穴
3−φ15（6−φ15）
（別売部品：耐震用上部固定セット）
φ740
120　120
45
25
MAX 95
1670
40
90
給水口または排水口 R3/4
電源引込口
リモコンケーブル引込口
給水口または排水口 R3/4
アンカー用穴 3−φ16
155
差し込み金具使用の場合
2−φ15
（別売部品：アンカーボルトセット）
φ740
394
197
50
配管支え板
80
100
682
ドレンパン継手取付位置
（別売部品：ドレン用ホースセット）

2．仕様表

機種名	EM−4712S	
電力制度	深夜電力（8時間） 時間帯別電灯　　切替型	
定格消費電力	ヒーター　200V　5.4kW 制御部　　200V　　2W	
タンク容量	470 L	
湯温設定	本体操作	低(60℃)、高(88℃) 自動(60～88℃)
	コントローラ操作	切、低(60℃)、中(70℃) 高(88℃)、自動(60～88℃)
給水方式	減圧弁方式	
接続口径	給水･給湯･排水 20A	
重量（満水時）	約 64kg（約 534kg）	
日水協認証番号	A-123	

3．本体操作部

4．内部構造図

1	ケース（外装）
2	タンク
3	保温材
4	漏電しゃ断器
5	ヒーター
6	温度過昇防止器
7	トランス
8	パワーリレー
9	制御基板
10	給湯口
11	おたすけコック
12	端子台

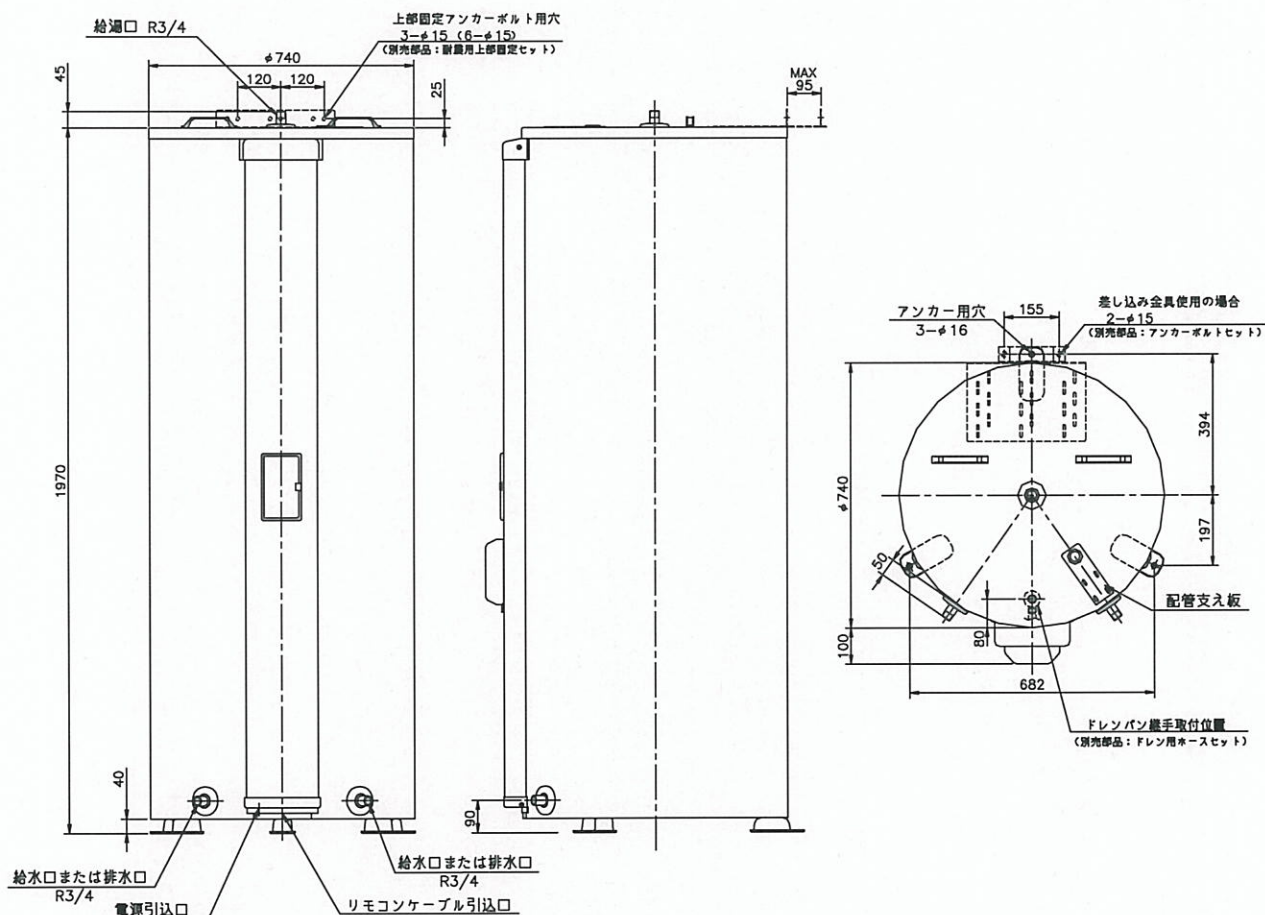
5．電気回路図

6．別売部品

コントローラ	コントローラEM−D	
リモコンケーブル	ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-05（4 心、 5m） ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-10（4 心、10m） ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-15（4 心、15m）	
固定金具	アンカーボルトセット 上部固定セット	
配管部品	減圧弁セット H85	減圧弁 H85
		逃し弁 H97
		安全弁 H120
	ホッパー	
	絶縁パイプ	
	自動空気抜き弁 F	
その他	ドレン用ホースセット	

仕　様

EM−5712S

1．外形図

2．仕様表

機種名	EM−5712S	
電力制度	深夜電力（8時間） 時間帯別電灯　　切替型	
定格消費電力	ヒーター　200V　6.0kW 制御部　　200V　　2W	
タンク容量	570 L	
湯温設定	本体操作	低(60℃)、高(88℃) 自動(60〜88℃)
	コントローラ操作	切、低(60℃)、中(70℃) 高(88℃)、自動(60〜88℃)
給水方式	減圧弁方式	
接続口径	給水･給湯･排水 20A	
重量（満水時）	約 70kg（約 640kg）	
日水協認証番号	A-123	

3．本体操作部

4．内部構造図

1	ケース（外装）
2	タンク
3	保温材
4	漏電しゃ断器
5	ヒーター
6	温度過昇防止器
7	トランス
8	パワーリレー
9	制御基板
10	給湯口
11	おたすけコック
12	端子台

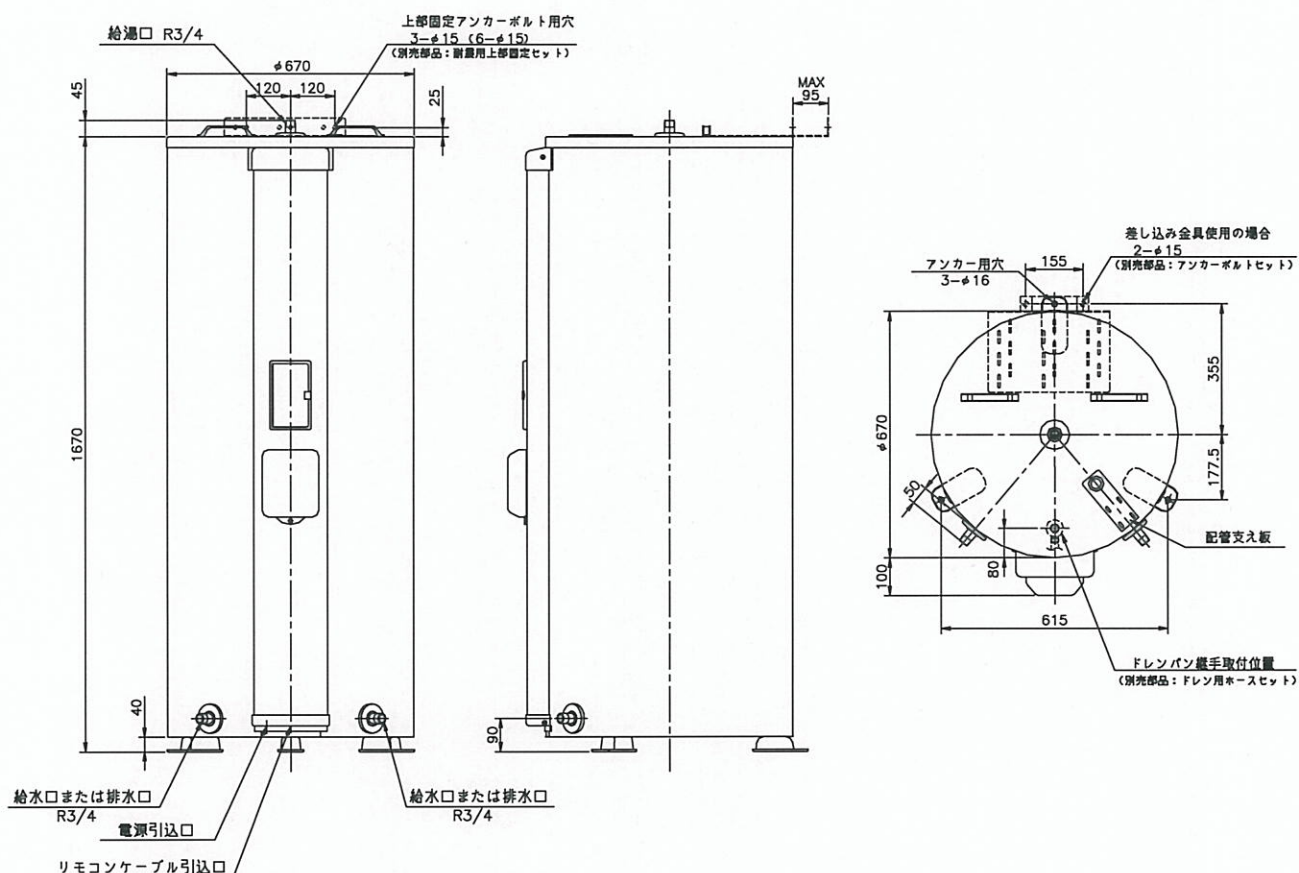
5．電気回路図

6．別売部品

コントローラ	コントローラＥＭ－Ｄ	
リモコンケーブル	ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-05（4 心、　5m） ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-10（4 心、10m） ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-15（4 心、15m）	
固定金具	アンカーボルトセット 上部固定セット	
配管部品	減圧弁セット H85	減圧弁 H85
		逃し弁 H97
		安全弁 H120
	ホッパー	
	絶縁パイプ	
	自動空気抜き弁 F	
その他	ドレン用ホースセット	

仕　様

EM−3712DS

1．外形図

2．仕様表

機種名	EM−3712DS
電力制度	時間帯別電灯
定格消費電力	ヒーター　200V　4.4kW 制御部　　200V　　3W
タンク容量	370 L
湯温設定	低(60℃)、中(70℃)、高(88℃)、切 自動(60〜88℃)
給水方式	減圧弁方式
接続口径	給水･給湯･排水 20A
重量（満水時）	約 56kg（約 426kg）
日水協認証番号	A-123

3．本体操作部

仕　様

4．内部構造図

1	ケース（外装）
2	タンク
3	保温材
4	漏電しゃ断器
5	下ヒーター
6	温度過昇防止器
7	トランス
8	パワーリレー
9	制御基板
10	給湯口
11	おたすけコック
12	端子台
13	上ヒーター

5．電気回路図

6．付属部品

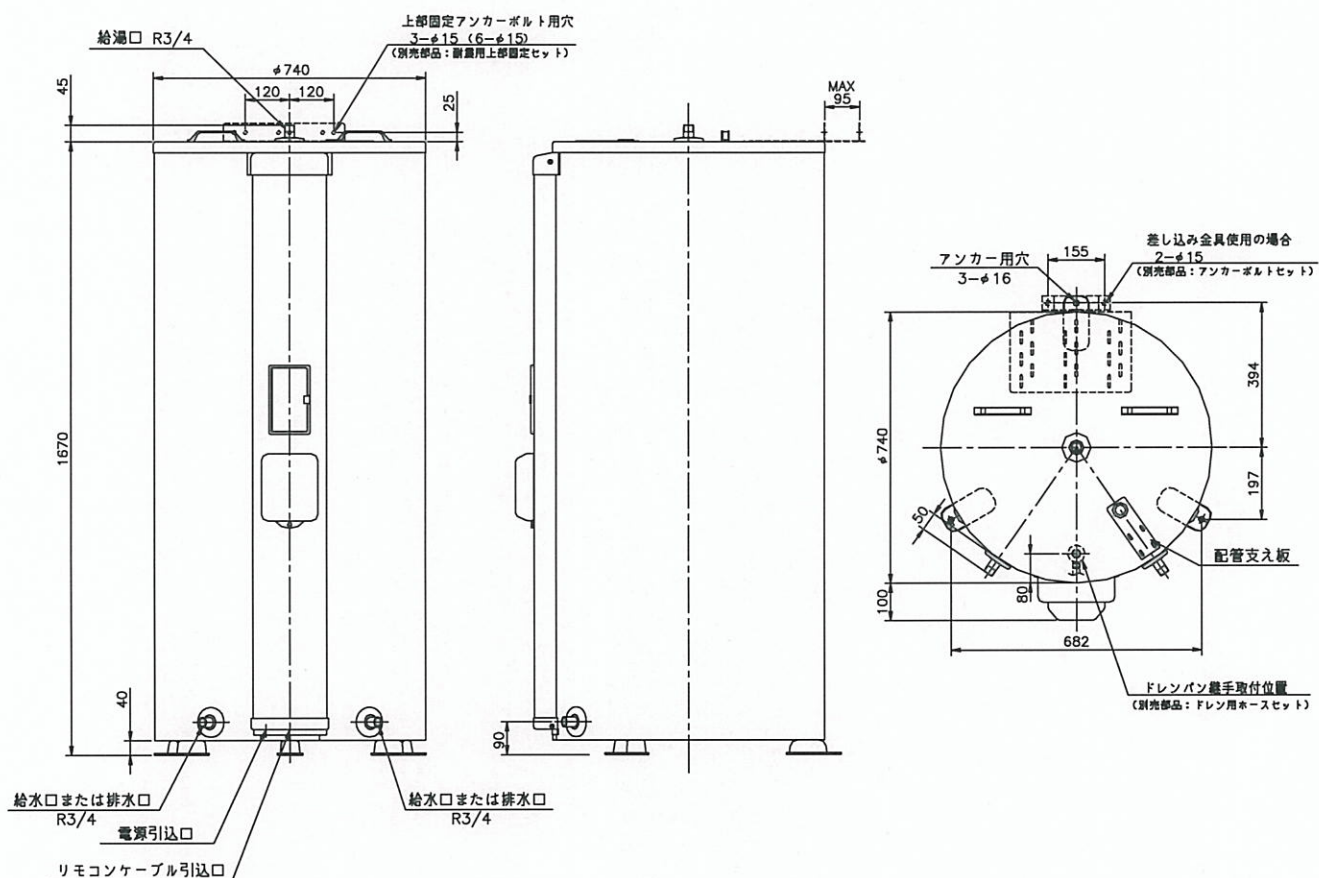
コントローラ	コントローラ EM-D

7．別売部品

リモコンケーブル	ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-05（4 心、 5m） ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-10（4 心、10m） ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-15（4 心、15m）	
固定金具	アンカーボルトセット 上部固定セット	
配管部品	減圧弁セット H85	減圧弁 H85
		逃し弁 H97
		安全弁 H120
	ホッパー	
	絶縁パイプ	
	自動空気抜き弁 F	
その他	ドレン用ホースセット	

仕　様

EM−4712DS

1．外形図

2．仕様表

機種名	EM−4712DS
電力制度	時間帯別電灯
定格消費電力	ヒーター　200V　5.4kW 制御部　　200V　　3W
タンク容量	470Ｌ
湯温設定	低(60℃)、中(70℃)、高(88℃)、切 自動(60〜88℃)
給水方式	減圧弁方式
接続口径	給水･給湯･排水 20A
重量（満水時）	約65kg（約535kg）
日水協認証番号	A-123

3．本体操作部

4．内部構造図

1	ケース（外装）
2	タンク
3	保温材
4	漏電しゃ断器
5	下ヒーター
6	温度過昇防止器
7	トランス
8	パワーリレー
9	制御基板
10	給湯口
11	おたすけコック
12	端子台
13	上ヒーター

5．電気回路図

6．付属部品

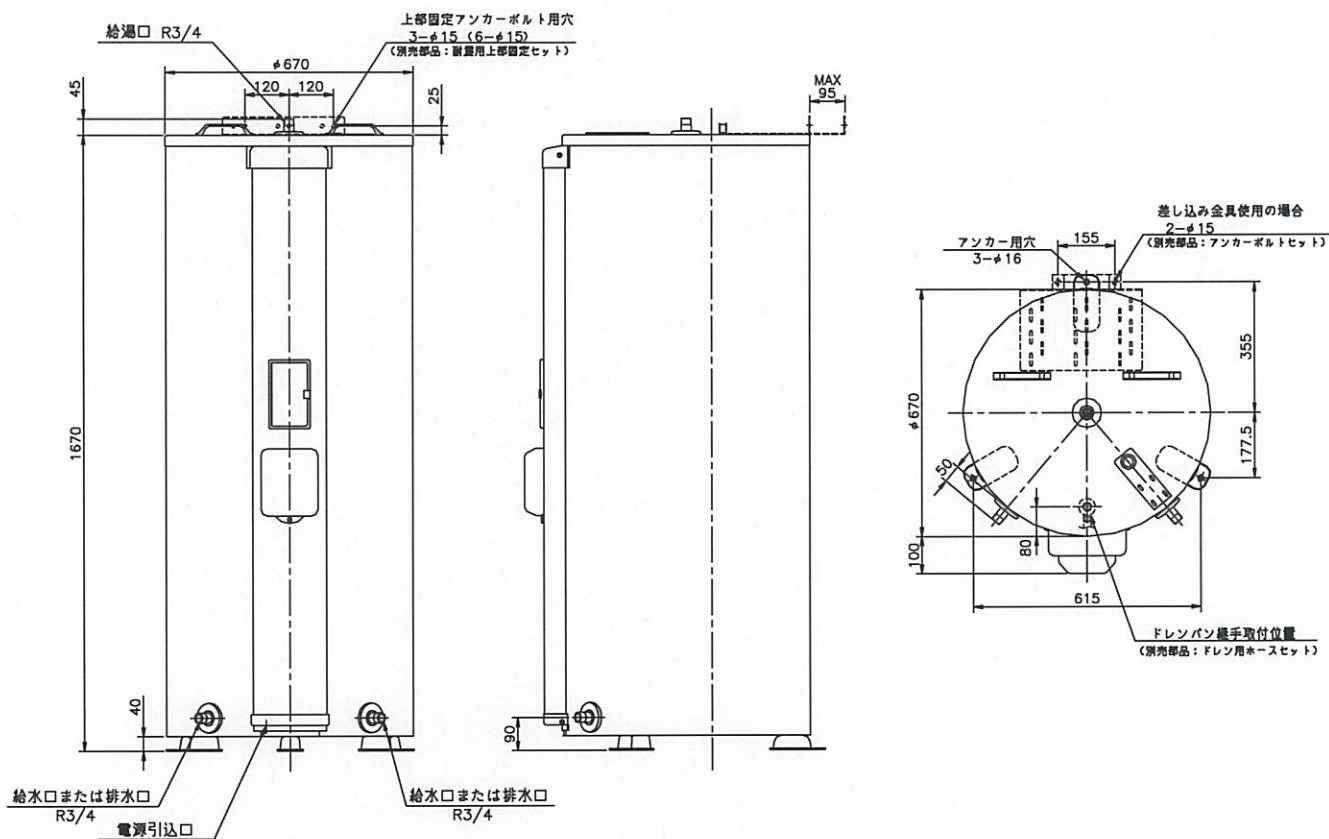
コントローラ	コントローラ EM-D

7．別売部品

リモコンケーブル	ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-05（4 心、 5m） ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-10（4 心、10m） ｹｰﾌﾞﾙ EM-4S-15（4 心、15m）	
固定金具	アンカーボルトセット 上部固定セット	
配管部品	減圧弁セット H85	減圧弁 H85
		逃し弁 H97
		安全弁 H120
	ホッパー	
	絶縁パイプ	
	自動空気抜き弁 F	
その他	ドレン用ホースセット	

仕　様

ED－3712ES

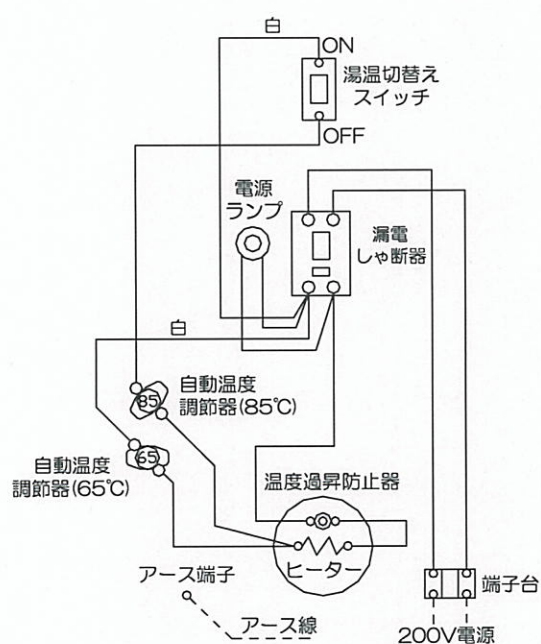
1．外形図

2．仕様表

機種名	ED－3712ES
電力制度	深夜電力（8時間）
定格消費電力	ヒーター　200V　4.4kW
タンク容量	370Ｌ
湯温設定	低(65℃)、高(85℃)
給水方式	減圧弁方式
接続口径	給水･給湯･排水 20A
重量（満水時）	約54kg（約424kg）
日水協認証番号	A-123

3．本体操作部

4. 内部構造図

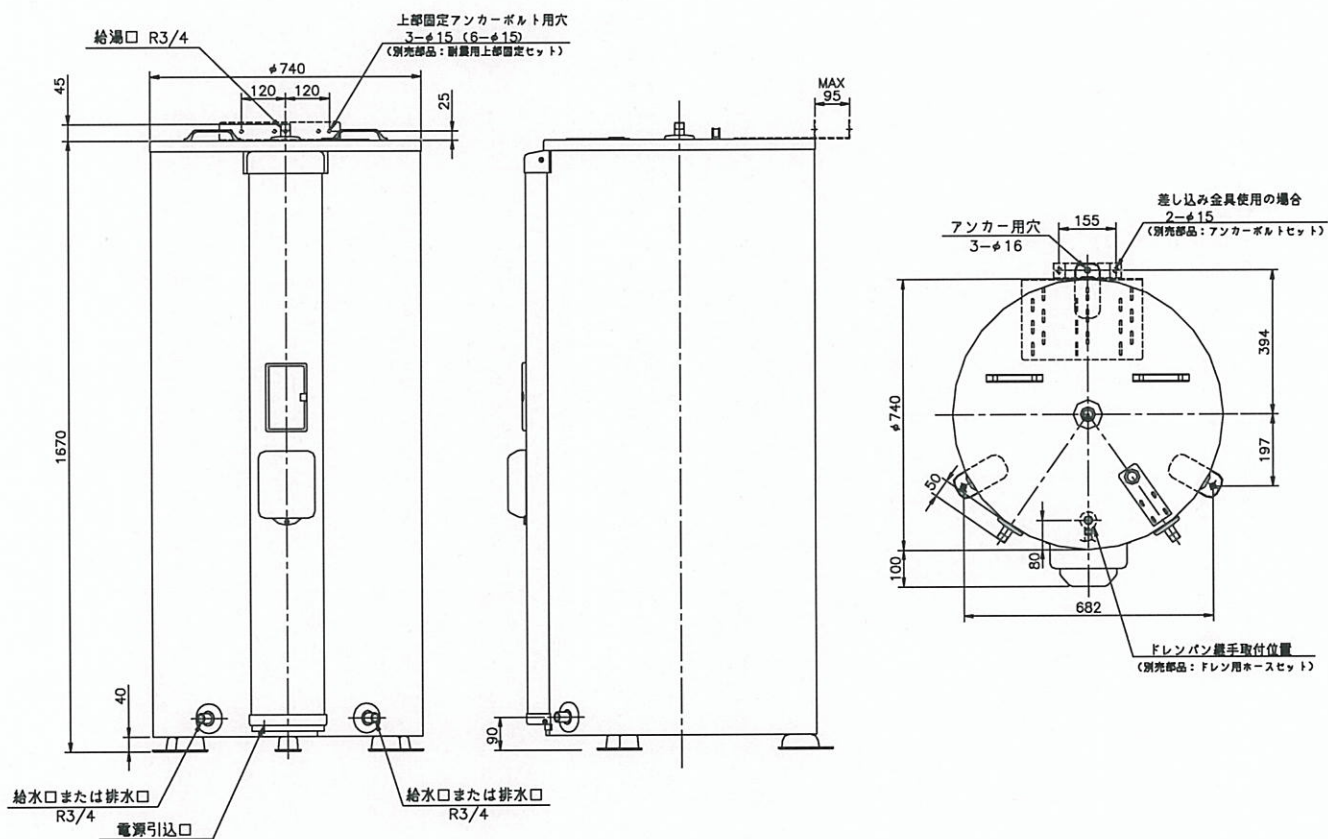
1	ケース（外装）
2	タンク
3	保温材
4	漏電しゃ断器
5	ヒーター
6	温度過昇防止器
7	給湯口
8	おたすけコック
9	端子台
10	自動温度調節器(65℃)
11	自動温度調節器(85℃)
12	湯温切替スイッチ

5. 電気回路図

6. 別売部品

固定金具	アンカーボルトセット 上部固定セット	
配管部品	減圧弁セット H85	減圧弁 H85
		逃し弁 H97
		安全弁 H120
	ホッパー	
	絶縁パイプ	
	自動空気抜き弁 F	
その他	ドレン用ホースセット	

仕　様

ED−4712ES

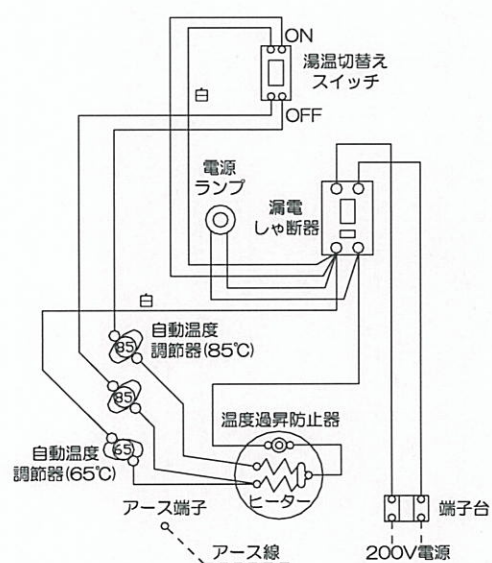
1．外形図

2．仕様表

機種名	ED−4712ES
電力制度	深夜電力（8時間）
定格消費電力	ヒーター　200V　5.4kW
タンク容量	470 L
湯温設定	低(65℃)、高(85℃)
給水方式	減圧弁方式
接続口径	給水・給湯・排水 20A
重量（満水時）	約 63kg（約 533kg）
日水協認証番号	A-123

3．本体操作部

4．内部構造図

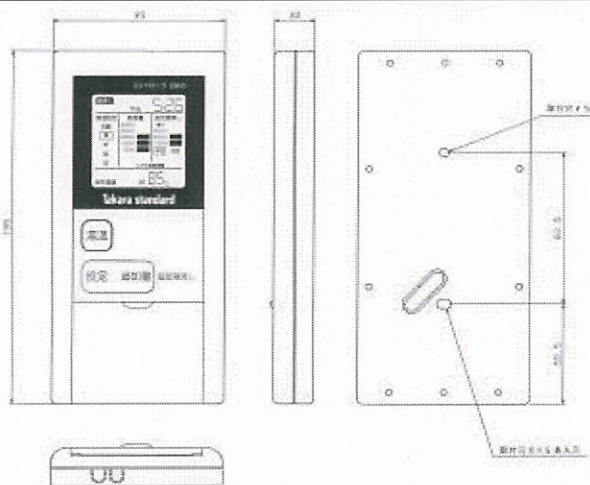
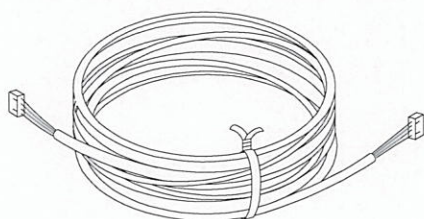
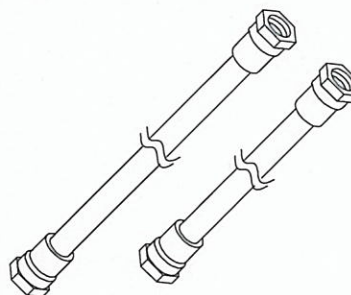
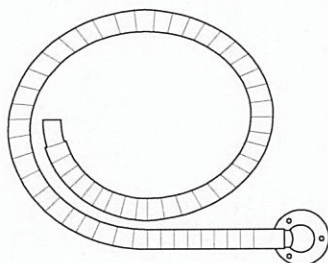
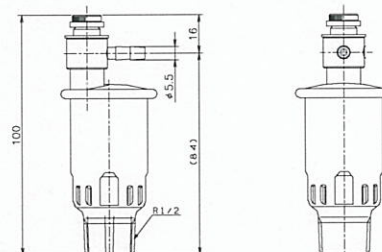
1	ケース（外装）
2	タンク
3	保温材
4	漏電しゃ断器
5	ヒーター
6	温度過昇防止器
7	給湯口
8	おたすけコック
9	端子台
10	自動温度調節器(65℃)
11	自動温度調節器(85℃)
12	湯温切替スイッチ

5．電気回路図

6．別売部品

固定金具	アンカーボルトセット 上部固定セット	
配管部品	減圧弁セット H85	減圧弁 H85
		逃し弁 H97
		安全弁 H120
	ホッパー	
	絶縁パイプ	
	自動空気抜き弁 F	
その他	ドレン用ホースセット	

仕　様

別売部品

コントローラEM-D（EM-3712DS・EM-4712DSは付属）	
	●時間帯別電灯でご契約の場合、必要となります。 ・コントローラ・・・（１個） ・営業所一覧表・・・（１部） ・取扱説明書・・・（１部） ・皿ネジ・・・（２個） ・皿タッピングネジ・・・（２個）

リモコンケーブル	絶縁パイプ（２本）
 ●コントローラＥＭ-Ｄを購入の際は、ケーブルも必要となります。（３種類） （品名） ・ケーブルEM-4S-05（５m） ・ケーブルEM-4S-10（１０m） ・ケーブルEM-4S-15（１５m）	 ●給湯配管と給水配管に取付けます。 ・絶縁パイプ　0.5m（給水側）・・・（１本） ・絶縁パイプ　1m（給湯側）・・・（１本）
ドレン用ホースセット	**自動空気抜き弁Ｆ**
 ●本体の底板に取付けます。屋内設置の場合は取付けをお勧めします。万一の水漏れ時にも安心です。 ・ホース（１m）・・・（１本） ・ドレンパン継手・・・（１個） ・ホースバンド・・・（１個） ・パッキン・・・（１個） ・タッピングネジ４×１０・・・（３個）	 ●給湯配管に取付けます。湯沸し時に発生する空気を排出します。

仕　様

別売部品

減圧弁 H85、減圧弁 H80N

	流体	流体温度	一次側圧力	設定圧力
減圧弁H80N	水道水	60℃以下	最高750kPa	80kPa許容差±6kPa
減圧弁H85				85kPa許容差±6kPa

逃し弁 H97

	流体	流体温度	吹き始め圧力	吹き止り圧力	備考
逃し弁H97	水道水	110℃以下	97kPa/+2kPa -4kPa	92kPa以上	負圧作動弁付き

ホッパー

●逃し弁の膨張水逃し管の配管途中に取付けます。

安全弁 H120

●逃し弁故障時のタンクの加圧を防ぎます。

アンカーボルトセット

●温水器の後脚にアンカーボルトが打てない場合、差込み固定金具を使用することで、後脚を固定することができます。
万一の地震の時、温水器が倒れるのを防止します。
・差込み固定金具・・・（1個）
・アンカーボルト M12・・・（4個）
・工事説明書・・・（1部）

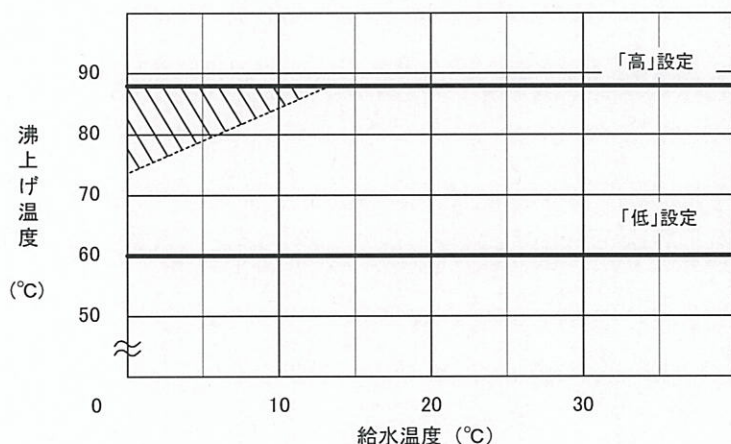
上部固定セット

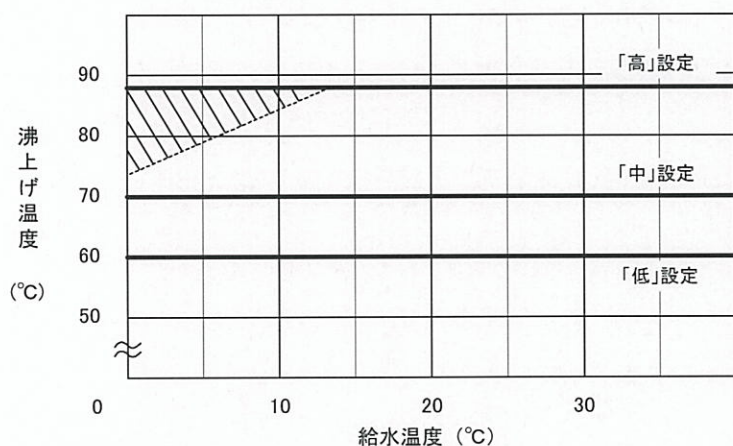
●本体上部を固定して、万一の地震の時に温水器が倒れるのを防止します。

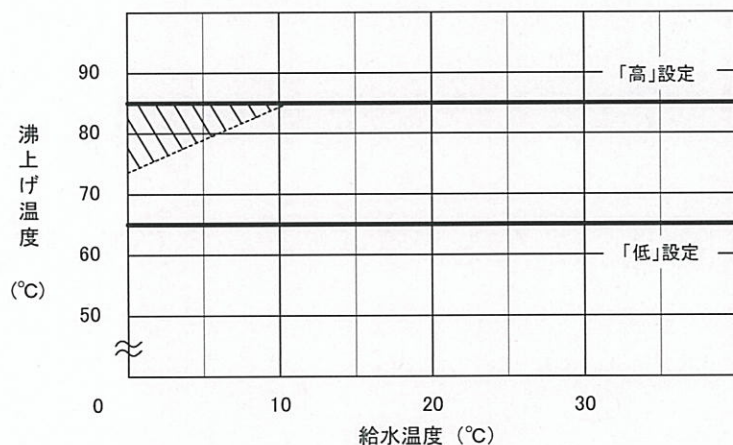
・固定金具・・・（1個）
・アンカーボルト M8・・・（3本）

4. 性　能

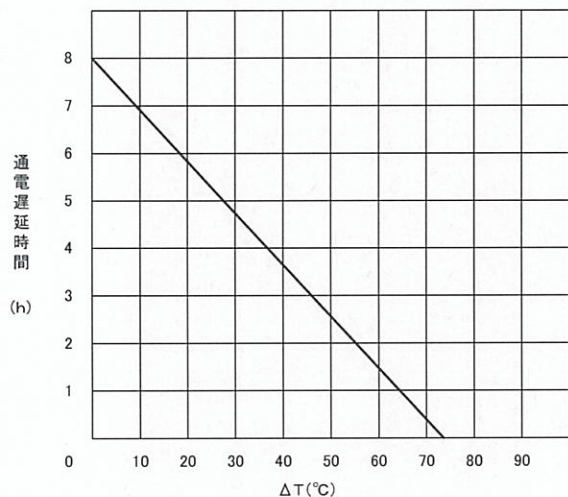
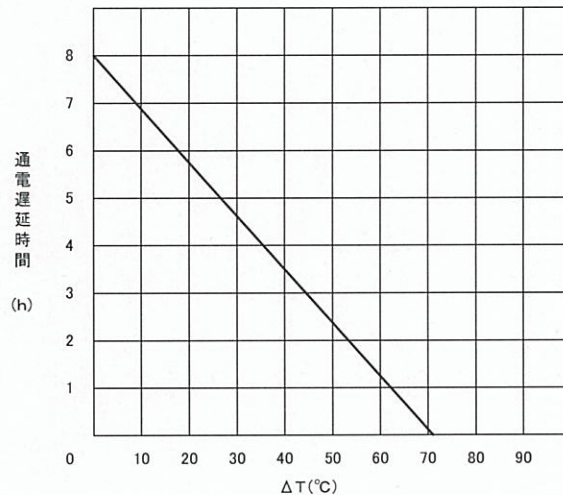
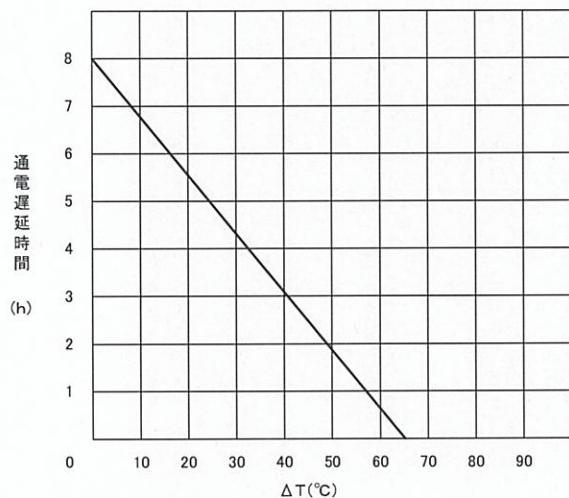
1. 沸き上げ温度

（1） EM-3712S, EM-4712S, EM-5712S 本体操作の場合

- 「高」設定で水温が低い場合、沸き上げ温度は残湯量によって斜線の部分となります。
  斜線の部分はタンク容量により異なります。
  （図は 370L タイプでのものです。）
- 「自動」設定の場合、60～88℃の範囲で沸き上げます。

（2） EM-3712DS, EM-4712DS
EM-3712S, EM-4712S, EM-5712S コントローラ使用の場合

- 「高」設定で水温が低い場合、沸き上げ温度は残湯量によって斜線の部分となります。
  斜線の部分はタンク容量により異なります。
  （図は 370L タイプでのものです。）
- 「自動」設定の場合、60～88℃の範囲で沸き上げます。

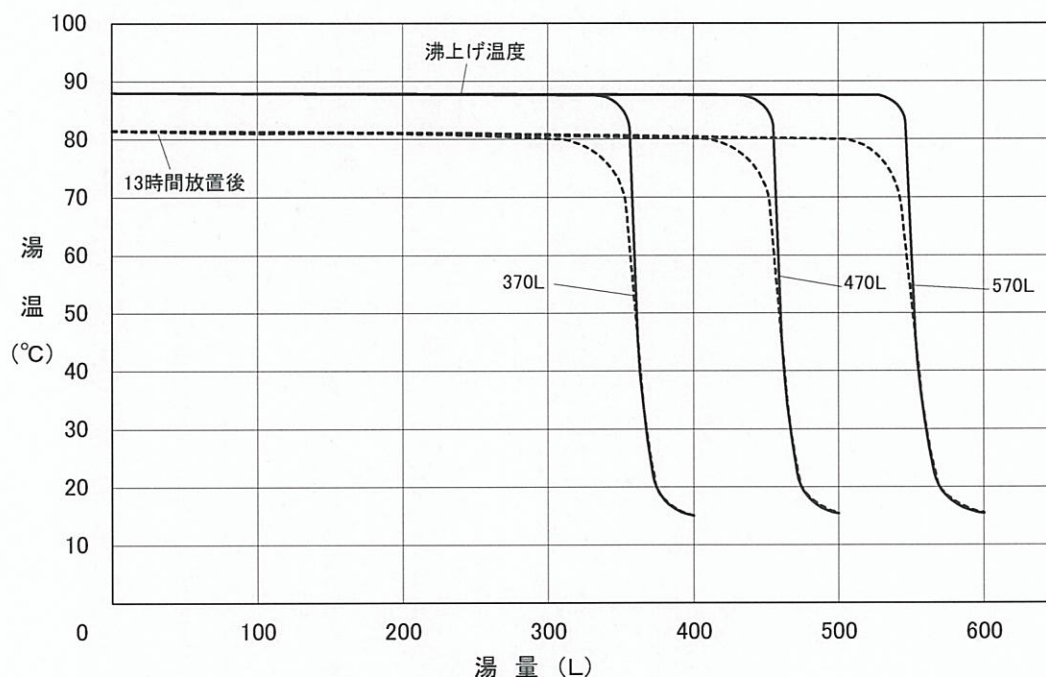
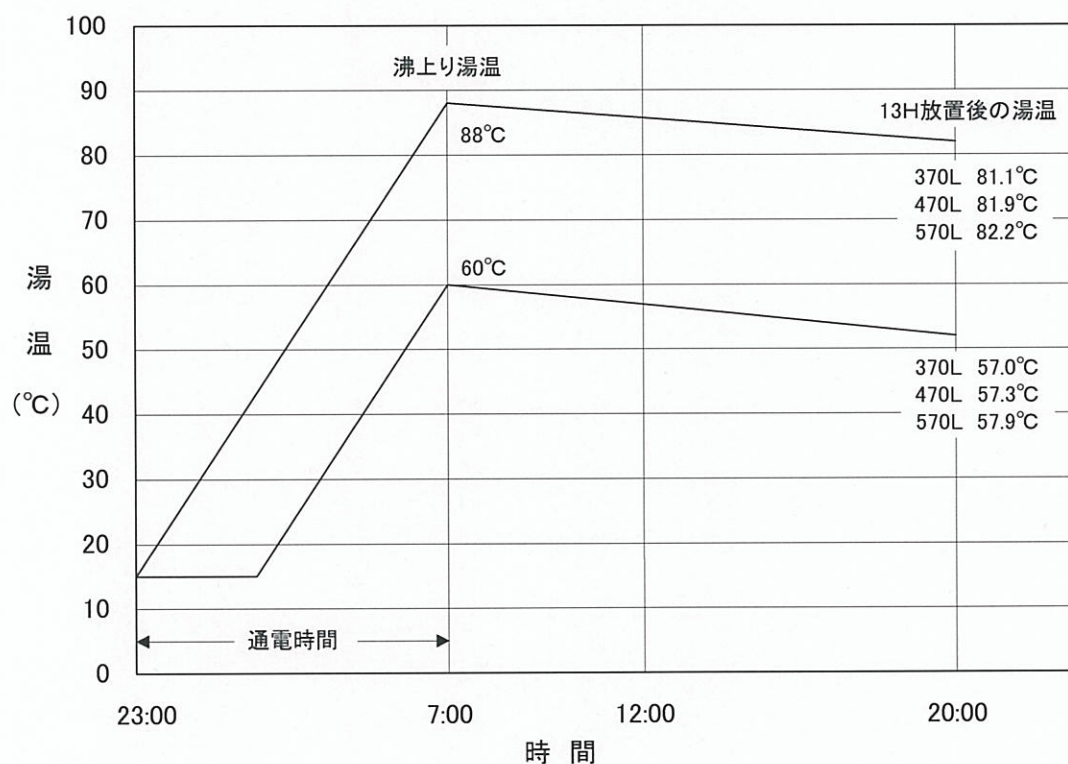
（3） ED-3712ES, ED-4712ES

- 「高」設定で水温が低い場合、沸き上げ温度は残湯量によって斜線の部分となります。
  斜線の部分はタンク容量により異なります。
  （図は 370L タイプでのものです。）

2.　通電遅延時間（ピークシフト時間）

（1）EM-3712S, EM-3712DS

（2）EM-4712S, EM-4712DS

（3）EM-5712S

- 深夜電力の場合は深夜電力供給開始時（PM11:00）、時間帯別電灯の場合は夜間時間帯開始時（PM11:00）になると、ﾀﾝｸ内平均温度をもとに沸き上げに要する時間を算出して、より朝方近くに沸き上がるように、ヒーターへの通電開始を遅らせます。【ピークシフト機能】
- 深夜電力時間帯、または時間帯別電灯の夜間時間帯でヒーターへ通電するまでの間は、通電開始時間の計算を繰り返し行います。夜間時間帯の湯の使用にも対応できます。

※ 夜間時間帯に一度に大量の湯を使用したり、ヒーター通電後も湯を使用したりすると、設定温度まで沸き上らない場合があり、湯量不足の原因になります。

性　能

3．連続出湯性能

4．保温性能

- 温水器のタンクには保温材（グラスウール）が巻きつけてあり、タンクを保温する構造になっています。タンク内の湯温低下は約 0.5℃/h 程度です。（季節や機種により異なります）

5. 主要部品説明

1. タンク

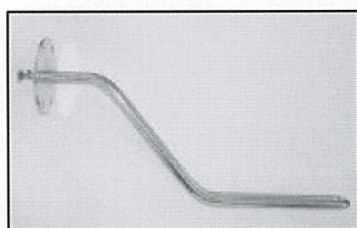
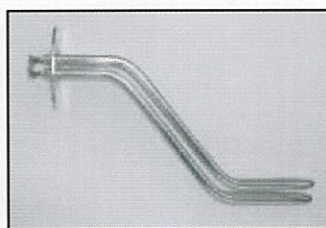
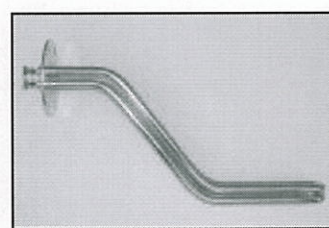
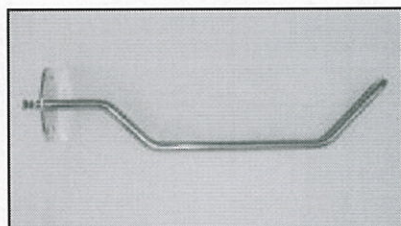
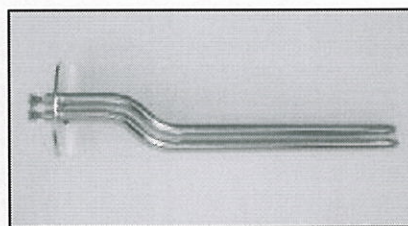
●タンクの材質には高耐食性ステンレス(YUS190)を採用しました。

- 高耐食性ステンレス YUS190 は超低炭素-Cr(クロム)-Mo(モリブデン)のフェライト系ステンレス鋼です。C(炭素)、N(窒素)、の含有率を極低下し、さらに Ti(チタン)、Nb(ニオブ)を添加して耐食性を向上させたもので、サビにも強く、長寿命です。
- 極低 C、極低 N に Mo を 2%以上添加することにより、不動態皮膜は堅固になり耐発錆性、耐孔食性、耐隙間腐食性が向上しています。
- フェライト系ステンレスなので応力腐食割れは生じません。
- Ti、Nb を添加し粒界腐食の発生を防いでいます。
- 耐圧力も、750kPa の高圧力に耐えられるようになっています。
- 防食が不要なので防食棒の点検、取替えの必要がありません。

2. ヒーター

● タンク内の水を加熱するための部品です。

- タンク下部に取付けられており、200V 通電によりタンク内の水を加熱します。
  (EM-3712DS、EM-4712DS は上部と下部２箇所に取付けられています。上部と下部でヒーター形状は異なります。)
- ヒーターは銅管の中に電熱線を入れ、その周囲に熱伝導性及び電気絶縁性の良い絶縁材料（酸化マグネシア）を充填し、圧縮し成型してあります。
- 電熱線は、空気や水とは遮断されているので化学変化がなく長期間使用できます。
- ヒーターとタンクは電食を避けるため電気的に絶縁されています。
  点検、修理、交換の際は、ヒーターとタンクが短絡していないことをテスター等で確認してください。

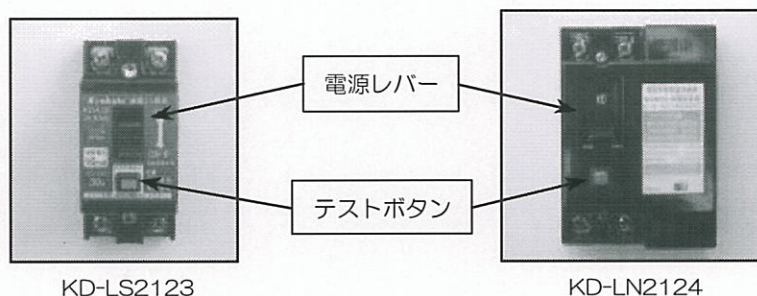
	EM-3712S EM-3712DS ED-3712ES	EM-4712S EM-4712DS ED-4712ES	EM-5712S
定格消費電力	200V 4.4ｋW	200V 5.4ｋW (2.7ｋW×2)	200V 6.0ｋW (3.0ｋW×2)
絶縁抵抗	100M? 以上	100M? 以上	100M? 以上
耐電圧	1500V 1 分間	1500V 1 分間	1500V 1 分間
電熱線の抵抗値	9.1 ?	14.8 ? （1 本あたりの値）	13.3 ? （1 本あたりの値）

4.4kW 下ヒーター

5.4kW 下ヒーター

6.0kW 下ヒーター

4.4kW 上ヒーター

5.4kW 上ヒーター

主要部品説明

3．漏電しゃ断器

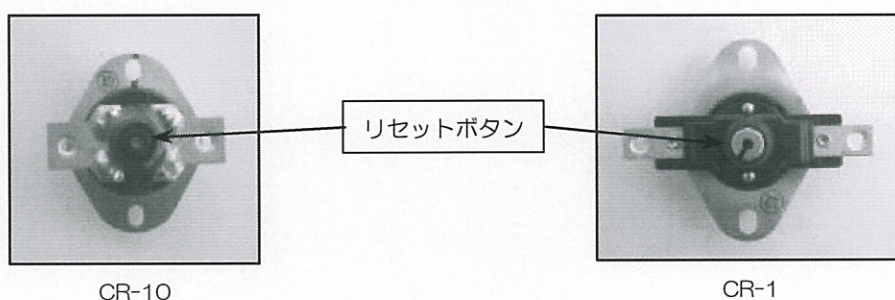
● 漏電があったときに電源を遮断するための部品です。
・ 漏電があったとき、微小な電流を検出し瞬間的に電源を遮断します。
・ 本体の 200V 電源のスイッチを兼ねています。
・ 定期的に（1年に2～3回）漏電しゃ断器の動作を確認してください。
動作確認は、２００V 電源が供給されているときに確認します。
（テストボタンを押して電源レバーが OFF することを確認してください）

	EM-3712S、EM-4712S EM-3712DS、EM-4712DS ED-3712ES、ED-3712ES	EM-5712S
型　式	KD-LS2123F	KD-LN2124
定格電圧	AC100-200V	AC100-200V
定格電流	30A	40A
定格感度電流	15mA（定格不動作電流 7.5mA）	30mA（定格不動作電流 15mA）
動作時間	0.1 秒以内	0.1 秒以内
使用周波数	50-60Hz	50-60Hz

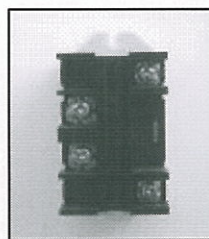
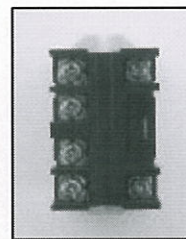
KD-LS2123　　KD-LN2124

4．温度過昇防止器（リミッター）

● 異常沸上げなどがあった時にヒーターへの通電を遮断するための部品です。
・ 自動温度調節器の故障や空焚きをしたときに異常温度を検知しヒーターへの通電を切ります。
・ 手動復帰式なのでリセットボタンを押し復帰しない限り再通電できません。動作した原因を確認、除去した後、リセットボタンを押し復帰させてください。
・ 復帰は湯温（タンク内温度、タンク表面温度）が下がってから行います。

	EM-4712S、EM-4712DS ED-4712ES	EM-3712S、EM-3712DS ED-3712ES、 EM-5712S
型　式	CR-10	CR-1
定　格	250V 30A	250V 25A
動作温度	98±3℃	96±3℃
絶縁抵抗	100M? 以上	100M? 以上
耐 電 圧	1500V　1 分間	1500V　1 分間

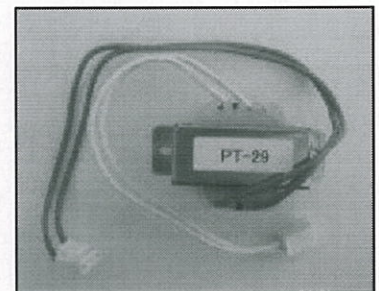
CR-10　　CR-1

5．パワーリレー　[EM-**12S、EM-**12DS]

● ヒーターへの「通電」、「非通電」を直接制御します。

		EM-3712S EM-3712DS	EM-4712S EM-4712DS EM-5712S
品　番		G7L-1A-BUB	G7L-2A-BUB
接点	最大許容電流	30A	25A
	耐電圧（接点間）	AC2000V　1分間 （検知電流 10mA）	AC2000V　1分間 （検知電流 10mA）
	接点構成	1 a	2 a
コイル	定格電圧	AC200V	AC200V
	定格励磁電流	8.5mA +15%-20%	8.5mA +15%-20%
	定格消費電力	1.7VA	1.7VA

G7L-1A-BUB

G7L-2A-BUB

6．トランス　（PT-29）　[EM-**12S、EM-**12DS]

● 制御用電源を作るための部品です。
・ AC200Vから制御用の低圧電源を作っています。

項　目	仕　様
1次側定格	AC200V　50-60Hz
定　格	DC14±0.5V　　負荷電流 230mA（全波整流後の電圧値） 無負荷時　　DC17±1V（全波整流後の電圧値）
リード線	1次側：赤色 2次側：白色
巻 線 種	E種絶縁
温度ヒューズ	1次側　150℃　250V／1A
耐 電 圧	1次側-2次側間　　AC2000V　1分間 1次側-非充電部間　AC2000V　1分間

PT-29

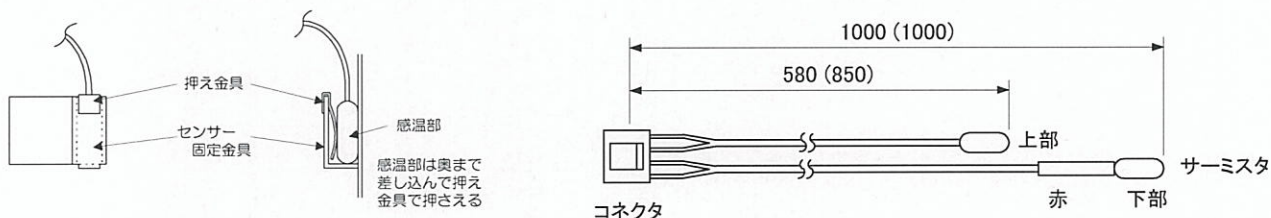
7．おたすけコック（非常用取水口）

●地震などの災害による断水時に、タンク内の貯湯水を取出すための部品です。
・前面ケースのおたすけコックカバーをはずし、工具を使わずに水せんのハンドルの開･閉で取水することができます。
・使用した後は、水せんを閉めてください。

主要部品説明

8．サーミスタ（沸き上げ用）[EM-**12S、EM-**12DS]

部品名	EM.S ｻｰﾐｽﾀ組 EM.LS ｻｰﾐｽﾀ組
R25（初期値）	5k? ±1%
B25-85（初期値）	3324k? ±1%
使用温度範囲	−50～105℃
絶縁抵抗	100M? 以上
絶縁耐圧	AC1500V 1 分間

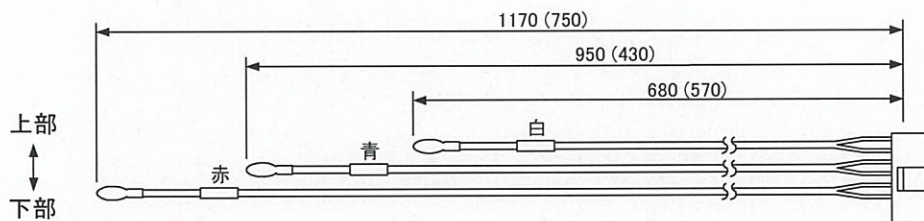
●タンク表面温度を検知するための部品です。
・タンクの下部と上部に密着して取付けられています。
・検知した温度をもとに沸き上げ湯温の制御、ピークシフト時間の計算、残湯量表示の計算を行います。
・サーミスタの取付けがきちんと行われていなかったり、下部・上部の取付け位置を間違えると正確な制御が行えません。

（　）内寸法は、EM-5712S の場合

サーミスタの温度ー抵抗特性

温度	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃	70℃	80℃	90℃
抵抗	8.7～ 8.9 kΩ	5.9～ 6.1 kΩ	4.1～ 4.3 kΩ	2.9～ 3.1 kΩ	2.0～ 2.2 kΩ	1.5～ 1.7 kΩ	1.1～ 1.2 kΩ	0.85～ 0.91kΩ	0.66～ 0.70kΩ

9．中間サーミスタ　[EM-**12S、EM-**12DS]

部品名	KTEC-T41-T1 KTEC-T41-T2
R25（初期値）	10k? ±3%
B25-50（初期値）	4100k±2%
使用温度範囲	−20～100℃
絶縁抵抗	100M? 以上
絶縁耐圧	AC1500V 1 分間

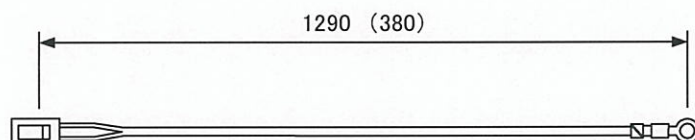
●タンク表面温度を検知するための部品です。
・タンク表面に 3 個密着して取付けられています。
・検知した温度をもとにピークシフト時間の計算、残湯量表示の計算を行います。
・サーミスタの取付けがきちんと行われていなかったり、取付け位置・順番を間違えると正確な制御が行えません。

（　）内寸法は、EM-5712S の場合

サーミスタの温度ー抵抗特性

温度	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃	70℃	80℃	90℃
抵抗	19.46～ 21.27 kΩ	12.16～ 13.03 kΩ	7.715～ 8.267 kΩ	4.971～ 5.419 kΩ	3.277～ 3.631 kΩ	2.208～ 2.484 kΩ	1.519～ 1.733 kΩ	1.068～ 1.232kΩ	0.7606～ 0.8912kΩ

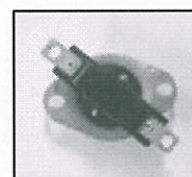
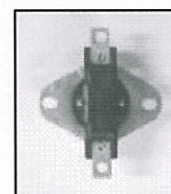
１０．空焚きサーミスタ　ＰＸＰ－４１Ｃ－Ｔ２、３　[EM-**12S、EM-**12DS]

● 空焚きチェックを行うときの温度検出センサーです。
・ ヒーターフランジ面にねじを用い、密着するように取付けられています。
（EM-S は下部ヒーターのフランジ面、EM-DS は上部ヒーターのフランジ面に取付けられています。）
・ 空焚きチェック時にヒーターフランジ表面の温度上昇を検知し、この温度上昇をマイコンが判断し、タンク内が満水なのか空なのかを検知します。
・ サーミスタの取付けがきちんと行われていない場合、正確な空焚きチェックができません。

※ サーミスタの温度-抵抗特性は、8.サーミスタ（沸き上げ用）と同値です。

※（　）内寸法は EM-DS タイプの場合

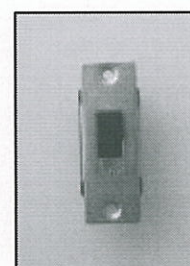
１１．サーモスタット（85℃・65℃）　[ED-**12ES]

● 沸き上げ湯温を制御するための温度調節器（温度センサー）です。
・ このサーモスタット（温度調節器）の開閉によりヒーターへの通電を制御します。
・ サーモスタットの検知温度が 85℃または 65℃になるとヒーターへの通電を切ります。
また、検知温度が 5℃～15℃下がると自動的にヒーターへ再通電を行います。
・ バイメタルにより温度を検知し、このバイメタルの反転動作に連動したガイドピンの押し上げにより、接点の開閉を行います。

		85℃	65℃
型　式		CS-1（85）	CS-1（65）
定　格		AC250V　25A	AC250V　25A
動作温度	OFF	85±3℃	68±3℃
	ON	70±4℃	57±3℃
絶縁抵抗		100M? 以上	100M? 以上
耐 電 圧		1500V　1 分間	1500V　1 分間

CS-1 (65)

CS-1 (85)

１２．切替えスイッチ　[ED-**12ES]

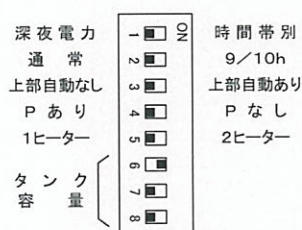
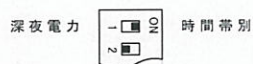
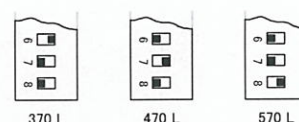
●沸き上げ湯温を選択するためのスイッチです。
・ 沸き上げ湯温の高（85℃）、低（65℃）切替えをこのスイッチで行います。
・ スイッチが ON 状態のときに、スイッチのつまみが「高」になるように取付けています。

	ED-3712ES	ED-4712ES
型　式	ES125A10	ES215K10
定　格	AC250V　25A	AC250V　15A
極　数	1P	2P
絶縁抵抗	100M? 以上	100M? 以上
耐 電 圧	1500V　1 分間	1500V　1 分間

主要部品説明

１３．本体基板　ＣＥＣ－１３２－１，２　[EM-**12S、EM-**12DS]

● マイコンを搭載した制御装置です。
・ 各種スイッチや表示用ランプ、制御用センサーや電気系部品などの接続コネクタがついています。

部品名		部品記号	説明
湯温設定スイッチ		SW1	本体操作のときの湯温設定に使用します。 （CEC-132-2（EM-DS タイプ）にはありません） コントローラ操作のとき、このスイッチでの湯温設定は無効となり、コントローラの設定が優先されます。
ディップスイッチ		SW2（8 連）	下記ディップスイッチ設定を参照
確認モードスイッチ		SW3	通電確認（空焚きチェック→ヒーター通電(5 分間)）を行うときに使用します。
リセットスイッチ		SW4	マイコンのメモリーを初期化するときに使用します。
ヒューズ		F1	回路保護用（異常電圧､過電流､内部ショート）のヒューズ（250V 6A）がついています。
補助リレー		RL1	ヒーター通電中は ON します。パワーリレー駆動用のリレーです。
リレー		RL2	上部､下部ヒーター切替え用のリレーです。 （CEC-132-1（EM-S タイプ）にはありません）
コネクタ	リモコン	CN2	電源，各種サーミスタ，電気系部品接続のためのコネクタです。
	トランス	CN3，CN5	
	空だきサーミスタ	CN4	
	沸上げサーミスタ	CN6	
	AC200V 入力	CN7	
	中間サーミスタ	CN8	
ランプ（LED）	200V 電源	LED1（赤色）	電気温水器本体に 200V が供給されているときに点灯します。 （深夜電力使用の場合は深夜電力 200V 供給時）
	ヒーター通電中	LED2（赤色）	ヒーターに通電し沸き上げしている時に点灯します。 （マイコンが沸き上げの命令を出している時）
	確認モード	LED3（緑色）	確認モードによる通電確認時（空だきチェック、ヒーター通電）に点滅します。 （点滅の間隔で実施している項目がわかります）。
	下ヒーター	LED4（緑色）	下ヒーターに通電し沸き上げしているときに点灯します。 （マイコンが下ヒーターでの沸き上げ命令を出している時）
	上ヒーター	LED5（緑色）	上ヒーターに通電し沸き上げしているときに点灯します。 （マイコンが上ヒーターでの沸き上げ命令を出している時）

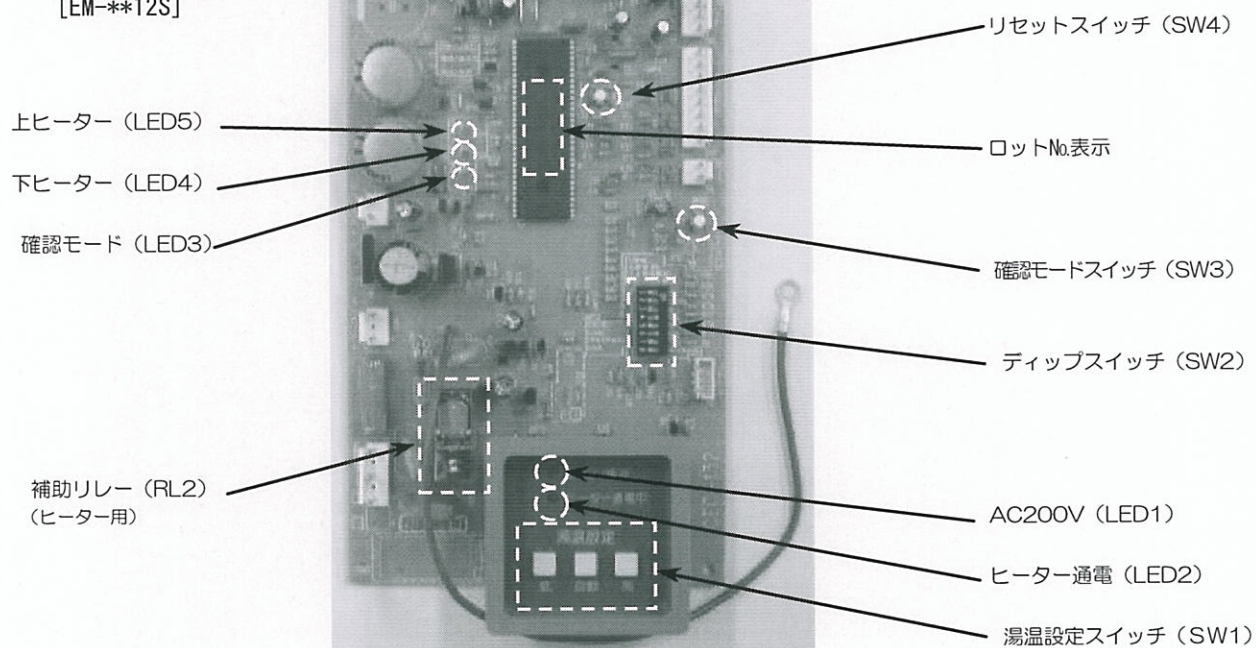
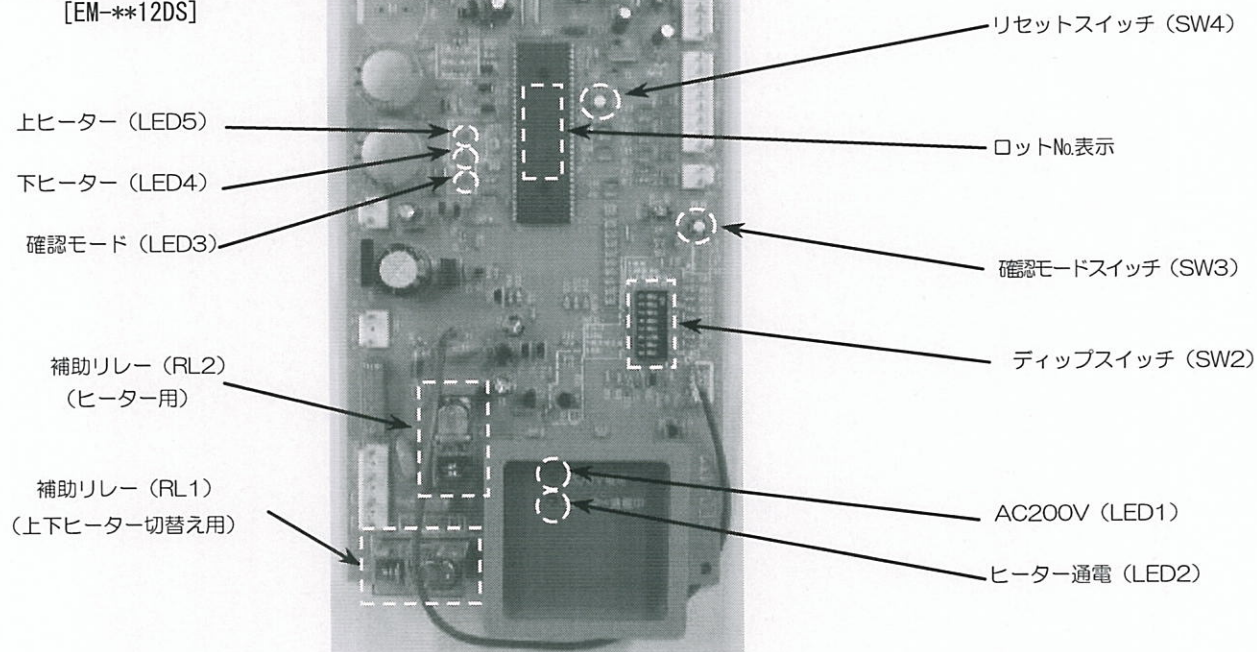
○ ディップスイッチ（SW2）の設定
本体基板上のディップスイッチで電力制度、タンク容量などの各種設定を行います。
・ 下図に従い正しく設定する必要があります。
・ 設置時には、スイッチの№1 を契約する電力制度に変更する必要があります。
　　EM-**12S（CEC-132-1）は工場出荷時-「深夜電力」になっています。
　　EM-**12DS（CEC-132-2）は工場出荷時-「時間帯別」になっています。
　契約の電力制度とディップスイッチによる電力制度の設定を確認し、必ず電力制度にあった設定にします。
・ 中国電力管内で使用する際は、№2 スイッチの設定を変更する必要があります。
・ タンク容量の設定は工場出荷時に容量別の設定がしてあります。

主要部品説明

○ 本体基板の製造ロットNo.の見方

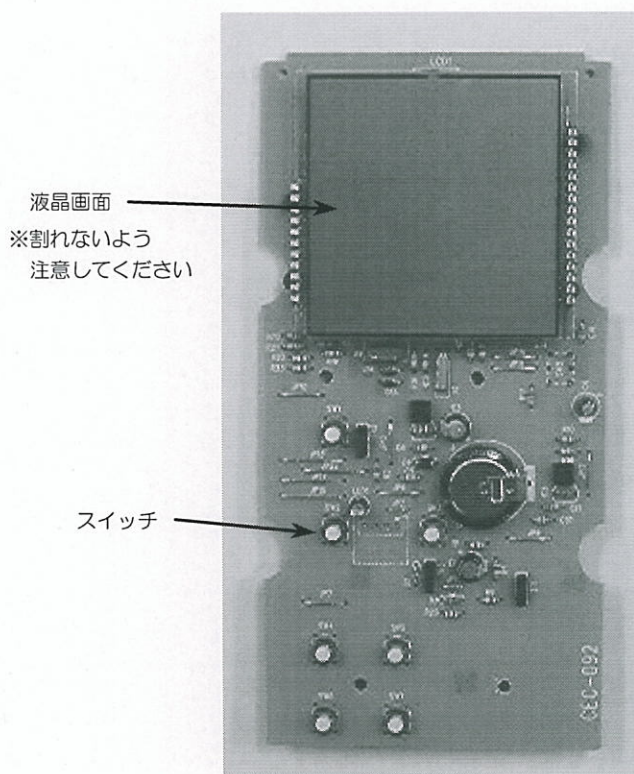
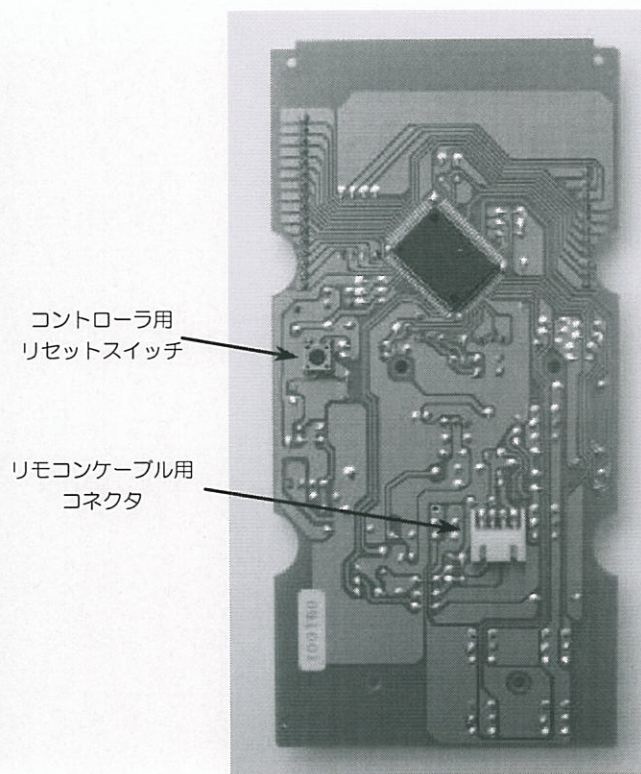
・ 本体基板の製造ロットを示すロットNo.が基板上に記載されています。
  ロットNo.が表す意味は次の内容です。

《 表示例 》

左記表示の場合、平成 13 年 9月製造の第 1 ロット

●本体基板 CEC-132-1
[EM-**12S]

●本体基板 CEC-132-2
[EM-**12DS]

主要部品説明

１４．コントローラ基板　　ＣＥＣ－０９２　[EM-**12S、EM-**12DS]

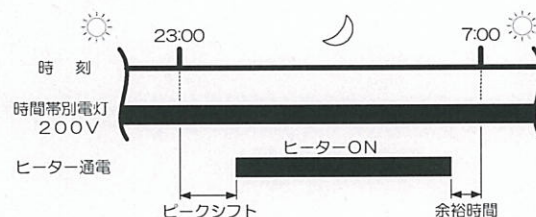
● マイコンを搭載したコントローラの制御装置です。
- 本体基板からの制御情報を受け、状態を液晶画面に表示します。
- コントローラからの湯温設定や追加湯沸しなどのスイッチ情報を本体基板に送ります。
- コントローラを取付けて使用する場合、温水器本体での湯温設定は無効になります。（コントローラでの設定優先）

表側　　　　裏側

6．動作原理

1．夜間湯沸し

（1）EM-3712S、EM-4712S、EM-5712S

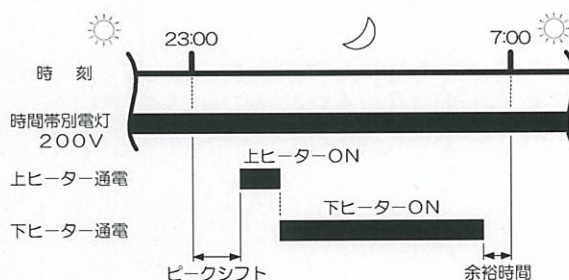
① 23：00（深夜電力供給時間帯、時間帯別電灯の夜間時間帯）になると、残湯湯温･湯量や水温から設定温度まで沸き上げるために必要な時間を計算し、これをもとに朝７：00（深夜電力供給終了時、時間帯別電灯の夜間時間帯終了時）に沸き上るようにピークシフトします。
② ピークシフトにより必要時間ヒーターへの通電を遅らせた後、ヒーターへ通電し湯沸しを始めます。
③ タンク下部の表面に取付けたサーミスタセンサー（温度センサー）がタンク内湯温を検知し、湯温が設定温度になると自動的にヒーターへの通電を止めます。

※ 沸き上り後、湯の使用によりタンク下部のサーミスタセンサーの検知温度が下がると、朝７：00（深夜電力供給終了時）まではヒーターへ再通電し湯沸しをします。

【深夜電力】　　【時間帯別電灯】

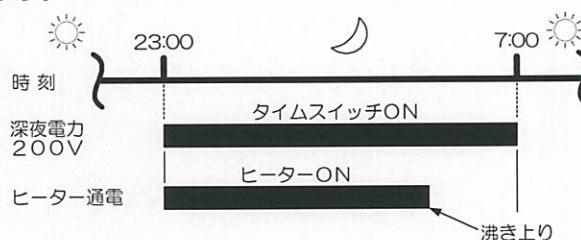
（2）EM-3712DS、EM-4712DS

① 23：00（夜間時間帯）になると、残湯湯温･湯量や水温から設定温度まで沸き上げるために必要な時間を計算し、これをもとに朝７：00（夜間時間帯終了時）に沸き上るようにピークシフトします。
② ピークシフトにより必要時間ヒーターへの通電を遅らせた後、上部ヒーターへ通電しタンク上部の湯沸しを始めます。
③ タンク上部の表面に取付けたサーミスタセンサー（温度センサー）がタンク上部の湯温を検知し上部の湯温がほぼ設定温度（設定湯温-5℃）になると自動的に下ヒーターへ通電を切替えタンク全体の湯沸しをします。
④ タンク下部の表面に取付けたサーミスタセンサーがタンク内湯温を検知し、湯温が設定温度になると自動的にヒーターへの通電を止めます。

※ 沸き上り後、湯の使用によりタンク下部のサーミスタセンサーの検知温度が下がると、朝７：00（深夜電力供給終了時）まではヒーターへ再通電し湯沸しをします。

時間帯別電灯で使用する場合、コントローラに表示された時刻に従い湯沸しします。

（3）ED-3712ES、ED-4712ES

① 23：00（深夜電力供給時間帯）になり、200V 電源が温水器に供給されるとヒーターに通電し湯沸しを始めます。
② タンク表面に取付けたサーモスタット（温度センサー）がタンク内湯温を検知し、湯温が設定温度になると自動的に動作しヒーターへの通電を止めます。

※ 沸き上り後、湯の使用によりサーモスタットの検知温度が下がると、朝７：00（深夜電力供給終了時）まではヒーターへ再通電し湯沸しをします。

動作原理

2. 昼間追加湯沸し　（時間帯別電灯契約時のみ）

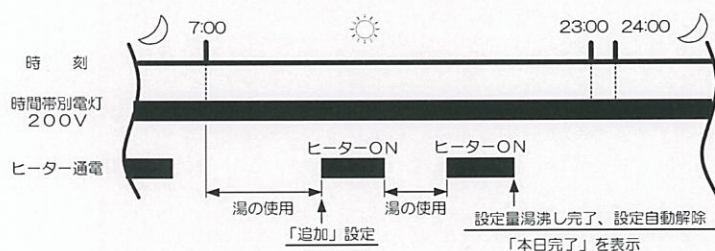
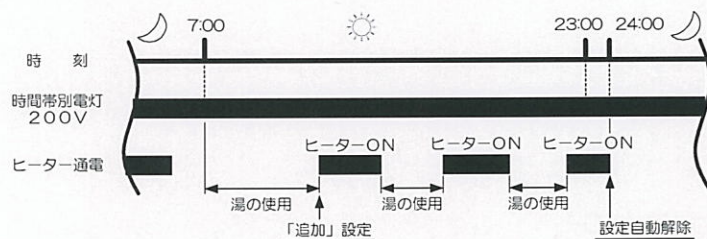
（1）「本日」設定

① 追加湯沸しの設定をした後、タンク下部のサーミスタセンサーの検知温度が低下するとヒーターに通電し、追加湯沸しを行います。

② 追加設定した分の湯量（熱量）を沸すと「本日完了」表示を出し、追加湯沸しを終了します。

・ 追加設定した湯量を沸すまでは、湯を使用する毎に使用分を随時湯沸しします。
　この繰り返しにより追加設定した湯量を沸き上げます。

・ 追加設定量「最大」の場合は、その日 1 日使用した分を随時湯沸しします。深夜の 24：00 になると追加湯沸し設定が解除されます。

・ 大量に湯を使用した後で追加湯沸しの「100,200,300L」を設定した場合等、追加湯沸し量分の熱量を加え終えた時のタンク下部検知湯温が 50℃未満の時には沸き上げを継続します。
　タンク下部の検知湯温が 50℃になると沸き上げを終了します。

（2）「翌日」設定

① コントローラの追加湯沸し設定の表示「翌日」が、深夜の 24：00 になると「翌日」から「本日」に変わります。

② ヒーターへの通電などの湯沸し制御は、「本日」設定と同じになります。

・ 前日からの設定なので、ヒーターへの通電タイミングが早くなり、無駄な沸き上げを減らします。

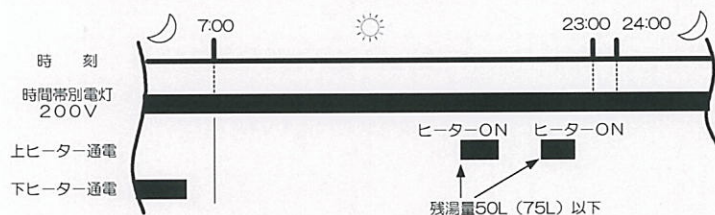
・ 夜間の湯温設定が「高」以外の時に追加湯沸し「翌日」設定をすると、翌日の追加湯沸し分を加味した温度で夜間の湯沸しを行います。夜間で追加できなかった分だけ昼間に追加湯沸しで補います。
　（追加分を加味した沸き上げ湯温を湯温設定の［　］表示の点滅でお知らせします）

※ 運転停止の予約設定がされている場合、追加湯沸し「翌日」の設定はできません。

（3）湯温設定「自動」時の湯切れ防止湯沸し　【EM-3712DS，EM-4712DS のみ】

① タンク内の残湯が 50L 以下になると自動的に上ヒーターに通電を行いタンク上部の 75L 分を湯沸しします。
（タンク上部の湯沸し量：EM-3712DS は 75L、EM-4712DS は 95L）

② タンク上部のサーミスタセンサーの検知温度が設定湯温（設定湯温-5℃）になると通電を止めます。

③ 湯の使用により、タンク内の残湯が 50L 以下になると再び上ヒーターに通電を行い、湯沸しを始めます。

7．故障診断

1．故障診断について

故障の具体的状況や温水器の使い方について、お客様の話を良く聞くことにより、現象・状況が正確に判断でき、すばやいサービスを行うことができます。まず次の点を確認してください。

確認項目	EM-**12S	EM-**12DS	ED-**12ES
①いつもより、お湯を使いすぎてはいませんか	○	○	○
②温水器本体の漏電しゃ断器がOFFではありませんか	○	○	○
③配線上のブレーカがOFFではありませんか	○	○	○
④配管より水漏れしていませんか	○	○	○
⑤逃し弁より水漏れしていませんか	○	○	○
⑥湯温設定が「切」であったり「運転停止日数予約」が設定されていませんか	○	○	／

2．故障診断をする前に【EM-**12S、EM-**12DS】

次のような場合は、温水器の故障ではないこともありますので、確認ください。

状況	内容	深夜		時間帯別
		本体操作	コントローラ操作	コントローラ操作
①時計を表示しない	深夜設定では表示しません		○	
②追加湯沸しが動作しない	深夜設定では動作しません		○	
③時計が解除された	長時間の電源 OFF・停電で解除されます			○
④昼間コントローラの表示が出ない	深夜電力でディップスイッチの設定が時間帯別になっている		○	
⑤前日「運転停止日数」をセットしたが今朝も日数が変わっていない	表示の日数がマイナスされるのはAM7:00です		○	○
⑥残湯表示が急に全部消える ⑦残湯表示が急に全部点灯する	湯温が45℃を境に変化する時はこのような表示になることがあります		○	○
⑧湯温設定「自動」で使用の時湯量が不足する時がある	一日の使用量が短期間に大きく変化する場合(使用量が増加する場合)はあらかじめ「高」に設定を切替えて使用します	○	○	○
⑨・「ヒーター通電中」ランプが点滅している。 ・コントローラに警報"E6:01"を表示している	タンクに水が入っていません。タンクを満水にしてから漏電しゃ断器を一旦OFFし再度ONして警報を解除してください	○	○	○
⑩・「200V電源」「ヒーター通電中」ランプが点滅している。 ・コントローラに警報"E7:01"を表示している	制御基板上にあるディップスイッチの設定エラーです。機種や電力制度を確認して正しくセットし直してください	○	○	○
⑪・コントローラに警報"E4:01"表示している	深夜電力で使用の場合 200V電源が供給されるまで本体とコントローラの通信が行えないため表示する場合があります。200V電源が供給されると警報は解除されます		○	

故障診断

3．故障表示と自己チェック

EM-3712S、EM-4712S 、EM-5712S、EM-3712DS、EM-4712DS

(1)故障表示

電気温水器が故障を診断し、故障内容を表示する機能があります。

本体操作で使用の場合は本体基板上のランプの点滅で次の内容を表示します。２００Ｖ電源が供給されていない時は表示されません。

コントローラＥＭ-Ｄで使用の場合は、液晶表示画面に次の内容で表示します。

本体基板 ○：消灯 ●：点滅				コントローラ警報表示	故障内容	故障状況	表示優先順
200V	ヒーター通電	上ヒーター	下ヒーター				
●	※○	●	○	Ｅ１：０１	サーミスタ（上）断線	お湯が沸かないまたは湯温が低い サーミスタが１個（中間サーミスタは３個で１個）だけ）異常の場合は、残る２個のサーミスタで最大 70℃まで沸かす	4
				Ｅ１：０２	〃　ショート		
●	※○	○	●	Ｅ２：０１	サーミスタ（下）断線		3
				Ｅ２：０２	〃　ショート		
●	※○	●	●	Ｅ３：０２	サーミスタ（中間）断線		5
				Ｅ３：０２	〃　ショート		
●	●	○	○	Ｅ４：０１	通信エラー (コントローラ EM-D 使用時)	設定の変更ができない（通信エラー直前の設定で沸き上げは行う。）	6
●	●	○	○	Ｅ５：０２	高温検知不良	サーミスタ（上）が 95℃以上を検知	1
○	●	○	○	Ｅ６：０１	空焚き警報	お湯が沸かない	2
●	●	○	○	Ｅ７：０１	ディップスイッチ設定エラー	コントローラ EM-D 使用時の残湯量表示が正確に表示しない	7

※ヒーター通電中は点灯する。

(2)故障表示した場合のチェック箇所

故障内容	サーミスタ	本体基板	リモコンケーブル	コントローラ	タンクへの給水	パワーリレー
サーミスタ(上)断線・ショート	○（上）	○				
サーミスタ(下)断線・ショート	○（下）	○				
サーミスタ(中間)断線・ショート	○（中間）	○				
通信エラー		○	○	○		
高温検知不良	○	○			○	○
空焚き警報	○（空焚き）				○	
ディップスイッチ設定エラー		※○				
確認事項	・抵抗値 ・コネクタ接続状況 ・タンクへの取付状況	※ディップスイッチ設定の確認	・断線や短絡の有無 ・コネクタ接続状況		・タンクが満水になっているか	

⑶自己チェック

コントローラＥＭ-Ｄには自己チェック機能があります。

自己チェック機能は沸上げ温度、感知温度、過去の沸上げ記録など３４項目にわたって、コントローラに内容を表示します。

①自己チェックを開始する操作　　時と湯温を２ヶ同時に押す
②自己チェックの表示項目を変える操作　　項目を進める時　時を押す
　　項目を戻す時　分を押す

※約３分間操作をしなければ自己チェック表示は消え、通常の表示に戻ります。

表示項目	内　容
ｃ１：	サーミスタ（上）の検知温度
ｃ２：	サーミスタ（下）の検知温度
ｃ３：	サーミスタ（中間）の平均温度
ｃ４：	本日の深夜沸上げ目標湯温（AM3：00 の沸き上げ目標湯温）
ｃ５：	本日の深夜沸上げ湯温（実績）
ｃ６：	本日の追加湯沸し状況　０：追加湯沸しなし　１：追加湯沸しあり
ｃ７：	本日の追加湯沸しでのヒーターへの通電時間（分／10）
ｃ８：	昨日の深夜沸上げ目標湯温
ｃ９：	昨日の深夜沸上げ湯温（実績）
ｂ１：	昨日の追加湯沸し状況　０：追加湯沸しなし　１：追加湯沸しあり
ｂ２：	昨日の追加湯沸しでのヒーターへの通電時間（分／10）
ｂ３：	一昨日の深夜沸上げ目標湯温
ｂ４：	一昨日の深夜沸上げ湯温（実績）
ｂ５：	一昨日の湯沸し状況　０：追加湯沸しなし　１：追加湯沸しあり
ｂ６：	一昨日の追加湯沸しでのヒーターへの通電時間（分／10）
ｂ７：	現在の状況　０：時刻設定待ち　１：夜間沸上げ中　２：夜間追い炊き中 ３：夜間沸上り　５：昼間上部自動沸き上げ中　６：昼間追い炊き中 ８：昼間沸上げ準備中　９：ピークシフト中　Ａ：切設定もしくは運転停止日数設定 ｂ：確認モード中　ｃ：空焚きチェック中　Ｅ：停電中
ｂ８：	決定水温
ｂ９：	本日の最低水温
ｈ１：	使用量データ・昨日一日の湯の使用量（AM３：００から翌日の AM３：００まで）の温度換算
ｈ２：	使用量データ・AM３：００から現在までの湯の使用量、温度換算
ｈ３：	本日の深夜時間帯のヒーター通電時間（分／10）
ｈ４：	空焚きエラー情報　０：正常　１：空焚きエラーあり　２：空焚きサーミスタ異常
ｈ５：	ピークシフト時間の表示（分／10）
ｈ６：	高温検知不良　過去３日間の不良日数を示す
ｈ７：	ディップスイッチ情報（16 進数表示）
ｈ８：	過去７日間の最大使用湯量（夜間の設定湯温が自動の場合のみ有効）温度換算
ｈ９：	沸上げ不良　過去３日間の不良日数を示す
ｄ１：	中間サーミスタ（上から３番目）の検知温度
ｄ２：	中間サーミスタ（上から２番目）の検知温度
ｄ３：	中間サーミスタ（上から１番目）の検知温度
ｄ４：	“0”表示
ｄ５：	停電時通信回数（16 進数表示）
ｄ６：	停電時Ａ／Ｄ変換回数（上位２桁　16 進数表示）
ｄ７：	停電時Ａ／Ｄ変換回数（下位２桁　16 進数表示）

故障診断

4. 温水器本体の動作確認

EM-3712S、EM-4712S 、EM-5712S、EM-3712DS、EM-4712DS

温水器の機能が正常で正しく湯沸し動作をするかどうかの確認は次の手順で行います。

確認内容	操作・判断			不具合時の内容、処置
	深夜電力 本体操作	深夜電力 ｺﾝﾄﾛｰﾗ操作	時間帯別 ｺﾝﾄﾛｰﾗ操作	
電力制度の確認	①深夜電力ﾀｲﾑｽｲｯﾁがある		①ﾀｲﾑｽｲｯﾁがない	
	②配線用ﾌﾞﾚｰｶ ON 確認		②配線用ﾌﾞﾚｰｶ ON 確認	ﾌﾞﾚｰｶ容量確認 配線緩み有無
	③本体の漏電しゃ断器 ON 確認		③本体の漏電しゃ断器 ON 確認	入れ忘れ 温水器漏電
	④昼間、本体の 200V 電源ﾗﾝﾌﾟが消えている		④昼間、本体の 200V 電源ﾗﾝﾌﾟが点灯している	
時刻設定を確認する		時刻表示なしが正常	時刻表示あり、時刻表示があっているが正常	基板上のﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ確認
故障表示していないか	「故障表示」(36 ﾍﾟｰｼﾞ) 「故障表示をした場合のﾁｪｯｸ箇所」(36 ﾍﾟｰｼﾞ) 参照			
自己チェック確認		「自己ﾁｪｯｸ」(37 ﾍﾟｰｼﾞ)参照 温水器の状況とﾁｪｯｸ内容との比較		
通電操作	①深夜電力ﾀｲﾑｽｲｯﾁを回し、通電時間帯にする ②本体の 200V 電源ﾗﾝﾌﾟ点灯確認 ③本体の漏電しゃ断器を約 30 秒切る ④本体の漏電しゃ断器を入にする ⑤湯温設定を「高」にする		①本体の 200V 電源ﾗﾝﾌﾟ点灯確認 ｺﾝﾄﾛｰﾗで追加湯沸し設定をする ②「設定」を押し「本日」設定にする ③「追加量」を押し、追加量を「最大」にする	
湯沸し確認	①ﾋｰﾀｰ通電ﾗﾝﾌﾟ点灯確認		①ﾋｰﾀｰ通電ﾗﾝﾌﾟ点灯確認	
	②電力量の回転確認、10 分間の電力量確認(下表参照)		②電力量の動作表示部の点滅確認(下表参照)	ﾊﾟﾜｰﾘﾚｰの確認 ﾘﾐｯﾀｰの確認 ﾋｰﾀｰの確認
ﾊﾟﾜｰﾘﾚｰの確認	湯沸し状態で下記を確認 ① ｺｲﾙ側端子間に AC 200V が出ているかﾃｽﾀｰで確認			基板の不具合
	② 接点端子間は AC 0V(接点が ON)を確認 470L・570L 用は 2 回路とも確認する			ﾊﾟﾜｰﾘﾚｰ不具合
ﾘﾐｯﾀｰの確認	本体の漏電しゃ断器を OFF にし下記を確認 ① 真ん中のﾘｾｯﾄﾎﾞﾀﾝを強く押してもｶﾁｯと音がしない ② 接続端子間をﾃｽﾀｰで導通ﾁｪｯｸし、0Ωを確認			沸上げが高い ﾘﾐｯﾀｰ不具合
ﾋｰﾀｰの確認	本体の漏電しゃ断器を OFF にし下記を確認 接続端子間をﾃｽﾀｰで導通ﾁｪｯｸし、9～15Ωを確認。 470L・570L は 2 回路とも確認する			ﾋｰﾀｰ断線

湯沸し確認の電力量<正常な時の目安>

機種	深夜電力の電力量計の読み	時間帯別の電力量計の動作表示の点滅回数
EM-3712S EM-3712DS	10 分間で約 0.7kWh	※22 回/分
EM-4712S EM-4712DS	10 分間で約 0.9kWh	※27 回/分
EM-5712S	10 分間で約 1kWh	※30 回/分

ヒーター容量	抵抗値
4.4kW	9.1Ω
5.4kW (2.7kW)	片側 14.8Ω
6.0kW (3.0kW)	片側 13.3Ω

※時間帯別の電力量計には、電気温水器以外の負荷も加算されて表示されます。
上記点滅回数は電気温水器だけの場合ですので、注意してください。

深夜電力
タイムスイッチ
電力量計
配線用
ブレーカ
時間帯別電灯
電力量計
配線用
ブレーカ
200V
電源配線
別売コントローラ
（DSは付属）
時刻表示部
時間帯別：時刻表示有り
深夜電力：表示なし
※故障の時、内容を表示
※自己チェックの時、内容を表示
追加湯沸し設定
時間帯別：昼間の追加湯沸し可能
深夜電力：この機能なし
※時間帯別の場合、通電確認の
操作を行います。
時刻設定スイッチ
時間帯別：時刻の設定・変更可能
深夜電力：この機能なし
※自己チェックを表示させるには
「時」と「湯温チェック」を同時に押
します。
動作表示ランプ
湯沸し動作のとき、ランプが点灯
します。
※故障の内容も他のランプと共に
表示します。
ディップスイッチ
電力制度によって、一番上の
スイッチを切換えます。
※P30参照
200V電源ランプ
ヒーター通電ランプ
電源、通電の状態を表示します。
※動作表示ランプと共に、故障の
内容を表示します。
漏電しゃ断器（電源レバー）
使用時は、常にONにします。
※200Vが来ていれば、テストボタンで
電源レバーがOFFになります。
パワーリレー
ヒーターへの通電をON・OFF制御する部品です。
（DSは2個使用）
370L
リミッター
復帰ボタン
ヒーター端子
470L
リミッター
復帰ボタン
ヒーター端子
570L
リミッター
復帰ボタン
ヒーター端子
370L
接点側端子
コイル側端子
470・570L
接点側端子
コイル側端子

故障診断

4．温水器本体の動作確認

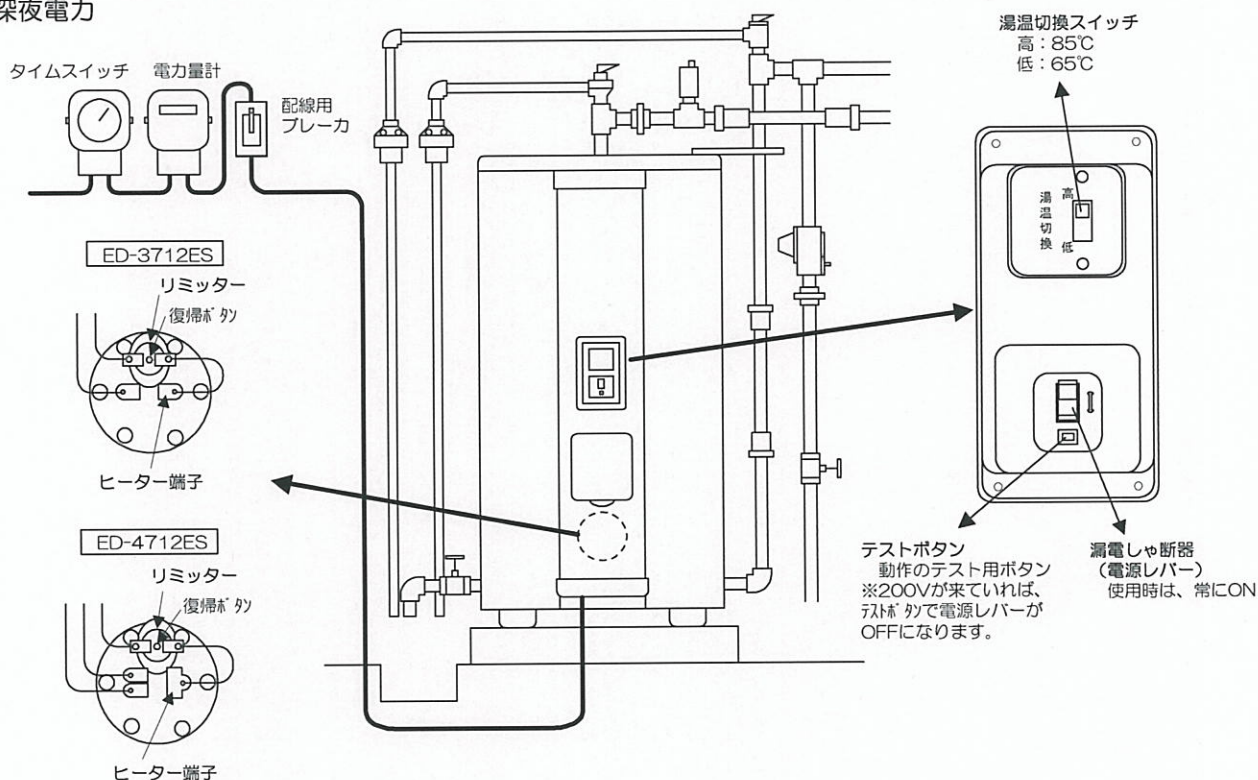
ED-3712ES、ED-4712ES

温水器の機能が正常で正しく湯沸し動作をするかどうかの確認は次の手順で行います。

確認内容	操作・判断	不具合時の 内容、処置
電源部の確認	①深夜電力ﾀｲﾑｽｲｯﾁがある	
	②配線用ﾌﾞﾚｰｶ ON 確認	ﾌﾞﾚｰｶ容量確認、配線緩み有無
	③本体の漏電しゃ断器 ON 確認	入れ忘れ、温水器漏電
通電操作	①深夜電力ﾀｲﾑｽｲｯﾁを回し、通電時間帯にする ②本体の漏電しゃ断器のﾃｽﾄﾎﾞﾀﾝを押す 漏電しゃ断器が切で、電源供給あり ③本体の漏電しゃ断器を再度、入にする ④湯温設定を高にする	
湯沸し確認	①電力量の回転確認、10 分間の電力量確認 （下表参照）	ｻｰﾓｽﾀｯﾄの確認、ﾘﾐｯﾀｰの確認 ﾋｰﾀｰの確認
ｻｰﾓｽﾀｯﾄの確認	本体の漏電しゃ断器を OFF にし下記を確認 ①接続端子間をﾃｽﾀｰで導通ﾁｪｯｸし、0Ωを確認	ｻｰﾓｽﾀｯﾄ不具合
ﾘﾐｯﾀｰの確認	本体の漏電しゃ断器を OFF にし下記を確認 ①真ん中のﾘｾｯﾄﾎﾞﾀﾝを強く押してもｶﾁｯと音がしない ②接続端子間をﾃｽﾀｰで導通ﾁｪｯｸし、0Ωを確認	沸上げが高い ﾘﾐｯﾀｰ不具合
ﾋｰﾀｰの確認	本体の漏電しゃ断器を OFF にし下記を確認 ①接続端子間をﾃｽﾀｰで導通ﾁｪｯｸし、9～15Ωを確認	ﾋｰﾀｰ断線

湯沸し確認の電力量＜正常な時の目安＞

機種	深夜電力の電力量計の読み
ED-3712ES	10 分間で約 0.7kWh
ED-4712ES	10 分間で約 0.9kWh

ヒーター容量	抵抗値
4.4kW	9.1Ω
5.4kW (2.7kW)	片側 14.8Ω

8．故障・異常の見分け方と処置方法

現象	確認箇所		確認結果	原因	処置方法
湯が沸かない	電圧		電圧が低い		電力会社に連絡
	配線用ﾌﾞﾚｰｶ		OFF している	配線用ﾌﾞﾚｰｶの容量不足 (370L：30A、470・570L：40A)	正しい容量に交換
				端子部の締付け不足、ゆるみ	締付けて ON にする
				配線用ﾌﾞﾚｰｶ不良	ﾌﾞﾚｰｶ交換
	温水器本体	漏電しゃ断器	OFF になっている	ｽｲｯﾁの入れ忘れ	ｽｲｯﾁを ON にする
			200V 電源を入れると OFF になる	水漏れなどにより、保温材が吸湿して電気部品より漏電	水漏れを修理し、内部を乾燥させｽｲｯﾁ ON
				ﾋｰﾀｰの絶縁が不良	ﾋｰﾀｰ交換
				漏電しゃ断器の不良	漏電しゃ断器交換
		ﾘﾐｯﾀｰ	動作している(導通がない)	空だきのため動作した (特に設置直後に多く発生)	ﾋｰﾀｰを交換し、ﾘﾐｯﾀｰを手動復帰
				湯温が高くなった	「湯温が高い」参照
				ﾘﾐｯﾀｰの不良	ﾘﾐｯﾀｰ交換
			動作している (ﾋｰﾀｰ配線がこげる)	ﾋｰﾀｰ配線の締め付けゆるみにより発熱	ﾈｼﾞを締めなおす ﾋｰﾀｰ配線交換
		ﾋｰﾀｰ	断線している(導通がない)	空だきで寿命が短くなった	ﾋｰﾀｰ交換
				長年の使用により断線した	
		設定確認	機種別の［温水器本体の動作確認］参照（P38～40）		
		故障表示			
		本体動作			
		逃し弁	逃し弁から湯が漏れている （湯沸し中に弁から湯を排出するのは正常動作）	弁部にゴミが噛んでいた	ﾚﾊﾞｰを上げ下げする
				逃し弁の不良	逃し弁の交換
				ﾀﾝｸに異常圧(減圧弁不良)	減圧弁の交換
				ﾀﾝｸに異常圧(水栓から逆流)	逆流原因調査
	配管	給湯配管	湯が漏れている		漏れ部を修理 (修理を依頼)
湯温が低い 湯が足りない	お客様の湯の使用状況		夜間時間帯に湯を多く使った		お客様に上手な使い方や設定方法を説明し、理解してもらう
			「自動」設定で湯を急に多く使った。		
			全般に湯の使用量が多い		
	電源		夜間時間帯に停電があった		
	電圧		電圧が低い		電力会社に連絡
	一晩の消費電力		消費電力が少ない	電気的不具合の可能性大	電圧、ﾀｲﾑｽｲｯﾁ、温水器本体のﾁｪｯｸ
			消費電力が正常	電気的以外(配管・湯の使用)の可能性大	配管、逃し弁、お客様の湯の使用状況を確認
	温水器本体	ﾋｰﾀｰ	片側断線している (470L・570L)	空だきで寿命が短くなった	ﾋｰﾀｰ交換
				長年の使用により断線した	
		設定確認	機種別の［温水器本体の動作確認］参照（P38～40）		
		故障表示			
		本体動作			
		逃し弁	逃し弁から湯が漏れている	弁部にゴミが噛んでいた	ﾚﾊﾞｰを上下する
				逃し弁の不良	逃し弁の交換
				ﾀﾝｸに異常圧(減圧弁不良)	減圧弁の交換
				ﾀﾝｸに異常圧(水栓から逆流)	逆流原因調査
	配管	給湯配管	湯が漏れている		漏れ部を修理 (修理を依頼)

故障・異常の見分け方と処置方法

現象	確認箇所		確認結果	原因	処置方法
湯温が高い（ﾘﾐｯﾀｰが動作する）	温水器本体	下ｻｰﾐｽﾀ取付け部	ｻｰﾐｽﾀの取付けがゆるい	ﾀﾝｸの温度を正確に検知していない	ﾀﾝｸ表面に密着するように取付け改善
			ｻｰﾐｽﾀ押さえがない		ｻｰﾐｽﾀ押さえを入れる
			ｻｰﾐｽﾀ部に保温材がしっかり当たっていない	外気温の影響があった	保温材をしっかり当てる
			ｻｰﾐｽﾀの抵抗値異常	ｻｰﾐｽﾀの不具合	ｻｰﾐｽﾀ交換
		本体動作	機種別の［温水器本体の動作確認］参照（P38～40）		
	温水器本体	ｻｰﾓｽﾀｯﾄ	ｻｰﾓｽﾀｯﾄの取付けがゆるい	ﾀﾝｸの温度を正確に検知していない	ﾀﾝｸ表面に密着するように取付け改善
			ｻｰﾓｽﾀｯﾄ部に保温材がしっかり当たっていない	外気温の影響があった	保温材をしっかり当てる
			その他	ｻｰﾓｽﾀｯﾄの動作不良	ｻｰﾓｽﾀｯﾄ交換
		本体動作	機種別の［温水器本体の動作確認］参照（P38～40）		
湯が出ない 湯の出が悪い	水源		断水している		給水を待つ
			水圧が低い		水道工事店に連絡
	配管	ﾊﾞﾙﾌﾞ類	元栓が閉じている		元栓を開く
			温水器専用止水栓が閉じている		温水器専用止水栓を開く
		凍結	配管が凍結している	凍結防止対策が不十分	解氷を待つ
			減圧弁が凍結している。		凍結防止対策強化
		配管	２階へ給湯している	配管や使用条件が不適当	加圧ﾎﾟﾝﾌﾟの追加
			配管が腐食している	配管の寿命	配管の取替
			配管が詰まっている	ｺﾞﾐ、湯ｱｶ、錆が詰まった	配管の掃除、取替
	本体	減圧弁	ｽﾄﾚｰﾅがｺﾞﾐで目詰まりしている	配管内のｺﾞﾐ、水ｱｶがｽﾄﾚｰﾅに付着	ｽﾄﾚｰﾅの掃除
			動きが悪い、動かない	減圧弁の動作不良	減圧弁交換
汚れた湯が出る	水源		水源が汚れている	水道工事などによる	
			断水の後、赤錆などが出た	水道工事などによる	
	本体	ﾀﾝｸ	ﾀﾝｸに水ｱｶが溜まった	水の含有物が溜まった	ﾀﾝｸの掃除
			ﾀﾝｸの水が腐食している	長期間温水器を使用しなかった	ﾀﾝｸ内の水の入替え
	配管		配管工事の油やｺﾞﾐが出た	工事により一時的に出た	お客様に説明
			赤錆（水酸化第二鉄）が出ている	配管の腐食（錆の発生）	配管の取替
音が出る	配管		蛇口の開閉時に音がする	ｳｫｰﾀｰﾊﾝﾏｰ	配管をしっかり固定
	本体	逃し弁	湯沸し中の音(ﾋﾟｰなど)	逃し弁の動作時の音	逃し弁の交換
		ﾀﾝｸ	湯沸し中の音(ｺﾞｰなど)	湯沸し音（正常）	お客様に説明
			湯沸し中の音(ｷｰﾝなど)	ﾋｰﾀｰの共鳴音	ﾋｰﾀｰの交換
		ﾊﾟﾜｰﾘﾚｰ	ﾋｰﾀｰ通電中にうなり音	電圧が低い	電力会社に連絡
				ﾊﾟﾜｰﾘﾚｰ不良	ﾊﾟﾜｰﾘﾚｰの交換
水が漏れる	配管接続部		接続部より漏水する		
	温水器本体	逃し弁	湯沸し中に逃し弁から水が漏れる	膨張水が排水されている	(正常)
			逃し弁から湯水が漏れる	弁部にｺﾞﾐが噛んでいる	ﾚﾊﾞｰを上下する
				逃し弁の不良、消耗	逃し弁の交換
				ﾀﾝｸ内に異常圧がかかった（減圧弁の不良、消耗）	減圧弁の交換
				ﾀﾝｸ内に異常圧がかかった（混合水栓からの逆流）	逆流の原因調査
		接続部	接続部より漏水する	接続部のゆるみなど	取付け直し
		おたすけｺｯｸ	おたすけｺｯｸを閉めても止まらない	ｺﾞﾐ噛み、劣化	開閉の繰り返し おたすけｺｯｸ交換

故障・異常の見分け方と処置方法

現象	確認箇所		確認結果	原因	処置方法
水が 漏れる	本体	ﾋｰﾀｰ 取付け部	取付け部より水漏れ	ﾊﾟｯｷﾝの劣化 取付け部のゆるみ	ﾊﾟｯｷﾝ交換し取付け直し
		ﾀﾝｸ	ﾀﾝｸから水漏れ	腐食による漏水	温水器の交換
				負圧によるﾀﾝｸ破裂 ・　階下給湯 ・　給湯加圧ﾎﾟﾝﾌﾟによる給湯	温水器取替え 配管状態確認・改善
				加圧によるﾀﾝｸ破裂 ・　逃し弁動作不良 （閉そく、凍結など）	
電気料金 が高い	ｺﾝﾄﾛｰﾗ設定		時刻表示の午前･午後が逆	深夜に沸かさず電気料金の高い昼間に沸かしている	正しい時刻に再設定
	本体	ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ 設定	時間帯別契約なのに深夜設定になっている	深夜設定なので常に沸かす動きをする	ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁを時間帯別に切替え
		逃し弁	弁から湯が常に漏れている。 （湯沸し時以外）	弁部にｺﾞﾐがかんでいる	逃し弁のﾚﾊﾞｰを上げ下げし、ｺﾞﾐを流す
				逃し弁の不良	逃し弁の交換
				ﾀﾝｸ内に異常圧（減圧弁不良）	減圧弁の交換
				ﾀﾝｸ内に異常圧 （混合水栓からの逆流）	逆流原因調査

故障・異常の見分け方と処置方法

■一晩の消費電力の目安

湯温が低い、湯が不足する場合は一晩の消費電力を確認することが効果的です。

前日の設定　　①湯温設定を「高」にする。

①タンクの中を全て水の状態にする。（残湯がない状態）

判定の目安

機種	正常な消費電力量の目安	
	夏期	冬期
370L　4.4kW	25kWh 以上	30kWh 以上
470L　5.4kW	30kWh 以上	35kWh 以上
570L　6.0kW	33kWh 以上	38kWh 以上

測定結果から

①正常な消費電力量の目安より少ない

電気系統の不具合と判断される。

深夜電力タイムスイッチや温水器本体の調査が必要です。

②正常な消費電力量の目安より多い

電気系統以外の不具合と判断される。

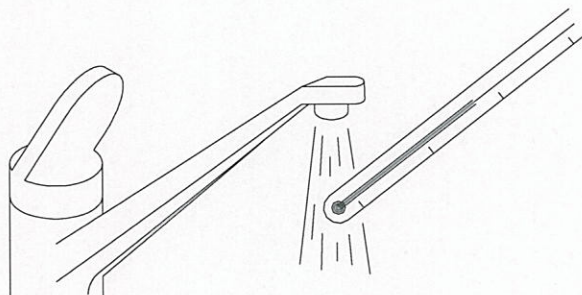
配管・逃し弁からの水漏れ、湯の使いすぎ、夜間の湯の使用などを調査します。

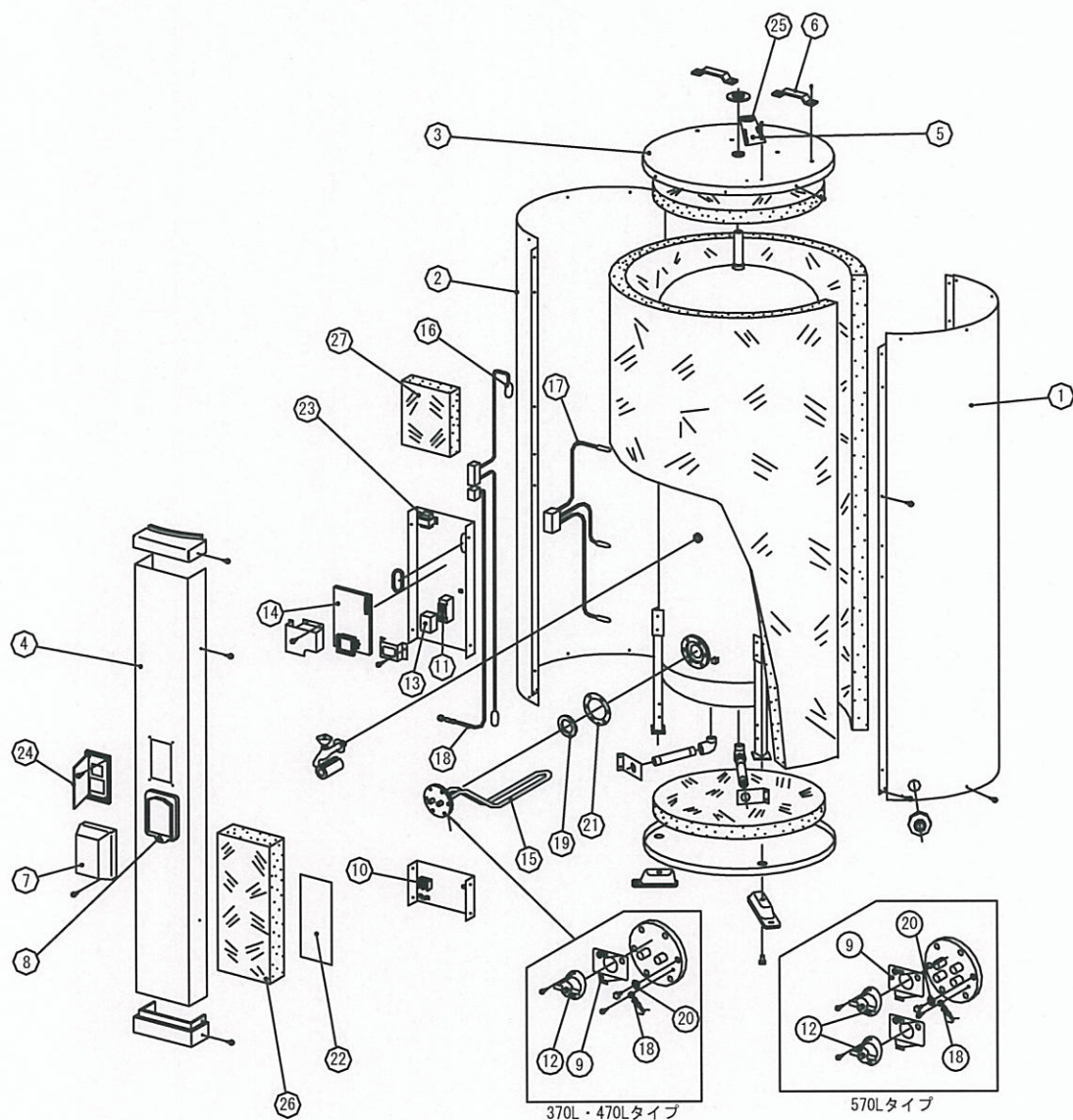
※時間帯別電灯契約の場合、夜間時間帯の家全体の電気使用量が計測されるため、電気温水器のみの使用量を計測することはできません。（他の電気製品の使用量を加味する必要があります。）

■湯温及び湯温の測り方

・電気温水器の湯温は、沸き上がり直後の温水器内部の温度を示すものです。また、コントローラの湯温チェックで表示される湯温は、温水器が検知している湯温ですから実際の湯温と2～3℃異なることがあります。お客様で湯温が低いとの苦情がある場合は、そのように説明してください。

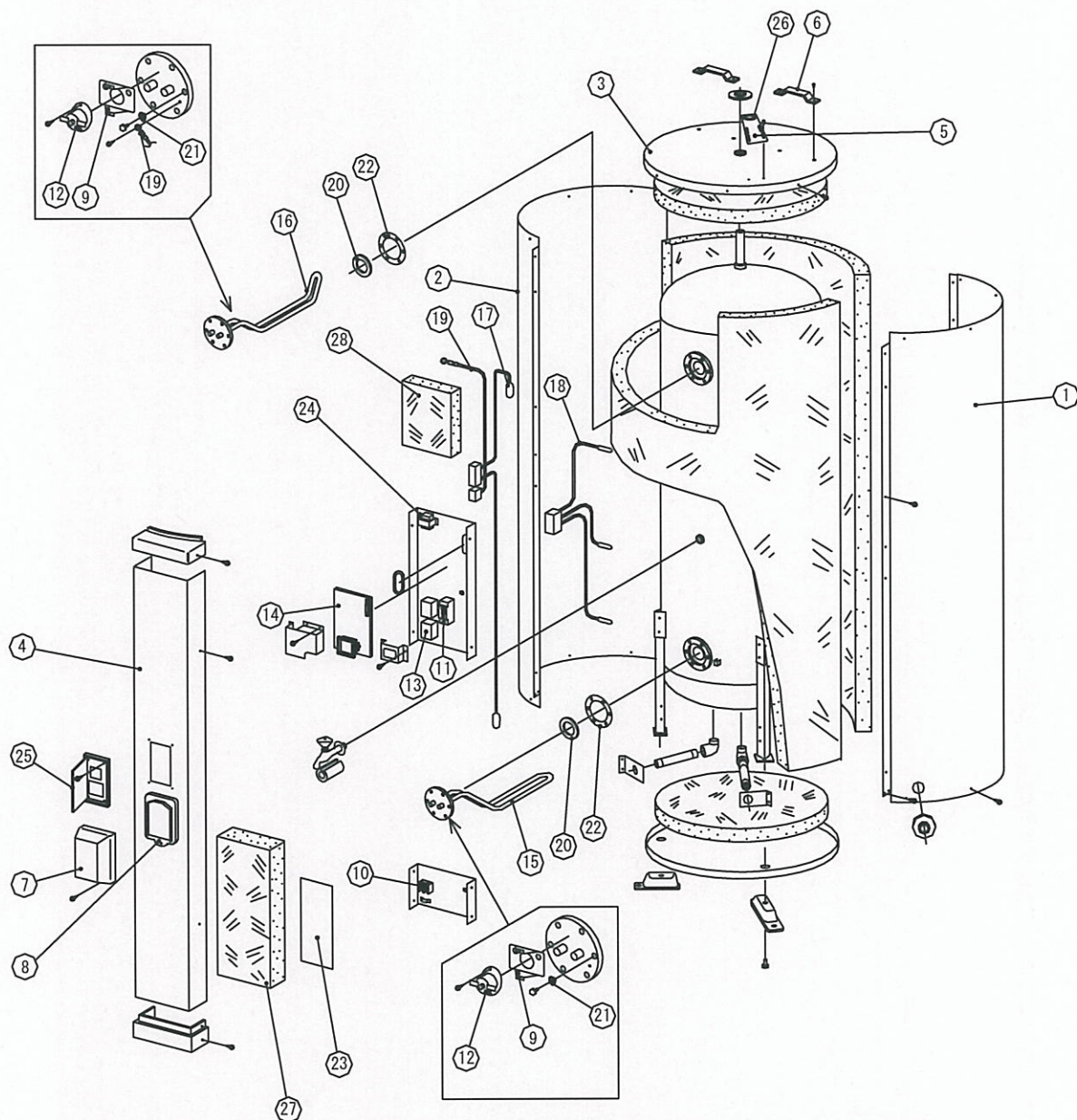
・湯温の測定は蛇口より湯を出して安定した時の温度を測りますが、測定箇所が温水器から遠い場合や測定時刻によって湯温は低くなることがあります。

・電気温水器の湯温を測定する時は必ず水銀温度計（デジタル温度計でも可）を使用してください。アルコール温度計では正確な湯温を測定できないことがあります。また、湯温の測定箇所はなるべく蛇口付近で測定しないと誤差が生じます。（実際よりも湯温を低く測定してしまう）

9．分解図

EM-3712S・EM-4712S・EM-5712S

番号	部 品 名	部品コード	備 考
1	EM3712 ケースR	280402	370L
	EM4712 ケースR	280403	470L
	EM5712 ケースR	280404	570L
2	EM3712 ケースL	280405	370L
	EM4712 ケースL	280406	470L
	EM5712 ケースL	280407	570L
3	371 天板	280292	370L
	471 天板	280297	470L･570L
4	3712S 前板	280396	370L
	4712S 前板	280399	470L
	5712S 前板	280401	570L
5	ED配管支え板	286095	
6	持手S	282423	
7	おたすけコックカバー	280287	
8	おたすけコックベース	280288	
9	リミッター板	280172	
10	端子台組	283376	
11	漏電しゃ断器(KD-LS2123F)	282063	370･470L
	漏電しゃ断器(KD-LN2124)	282388	570L
12	リミッター(CR-1)	280055	370･570L
	リミッター(CR-10)	282461	470L
13	パワーリレー(G7L-1A)	282064	370L
	パワーリレー(G7L-2A)	282065	470L･570L

番号	部 品 名	部品コード	備 考
14	本体基板(CEC-132-1)	286944	
15	下ヒーター4.4kW P付き	280279	370L
	下ヒーター5.4kW P付き	280280	470L
	下ヒーター6.0kW P付き	280281	570L
16	EM.S サーミスタ組	280151	370･470L
	EM.LS サーミスタ組	286900	570L
17	サーミスタ KTEC-T41-T1	282068	370･470L
	サーミスタ KTEC-T41-T2	282069	570L
18	サーミスタ PXP-41C-T3	282070	
19	ヒーターパッキン	280123	
20	絶縁アダプター	282089	
21	絶縁シートA	282109	
22	絶縁ペーパー	282110	
23	トランス PT-29	282016	
24	点検カバー EM1	280285	
25	配管ブッシュ	282088	
26	ED Gウール 前 50t	282397	
27	ED Gウール 150前	282483	
	ヒーター絶縁セット	280124	
	EM12S取説	282092	
	EM12S,ED12工説	282094	

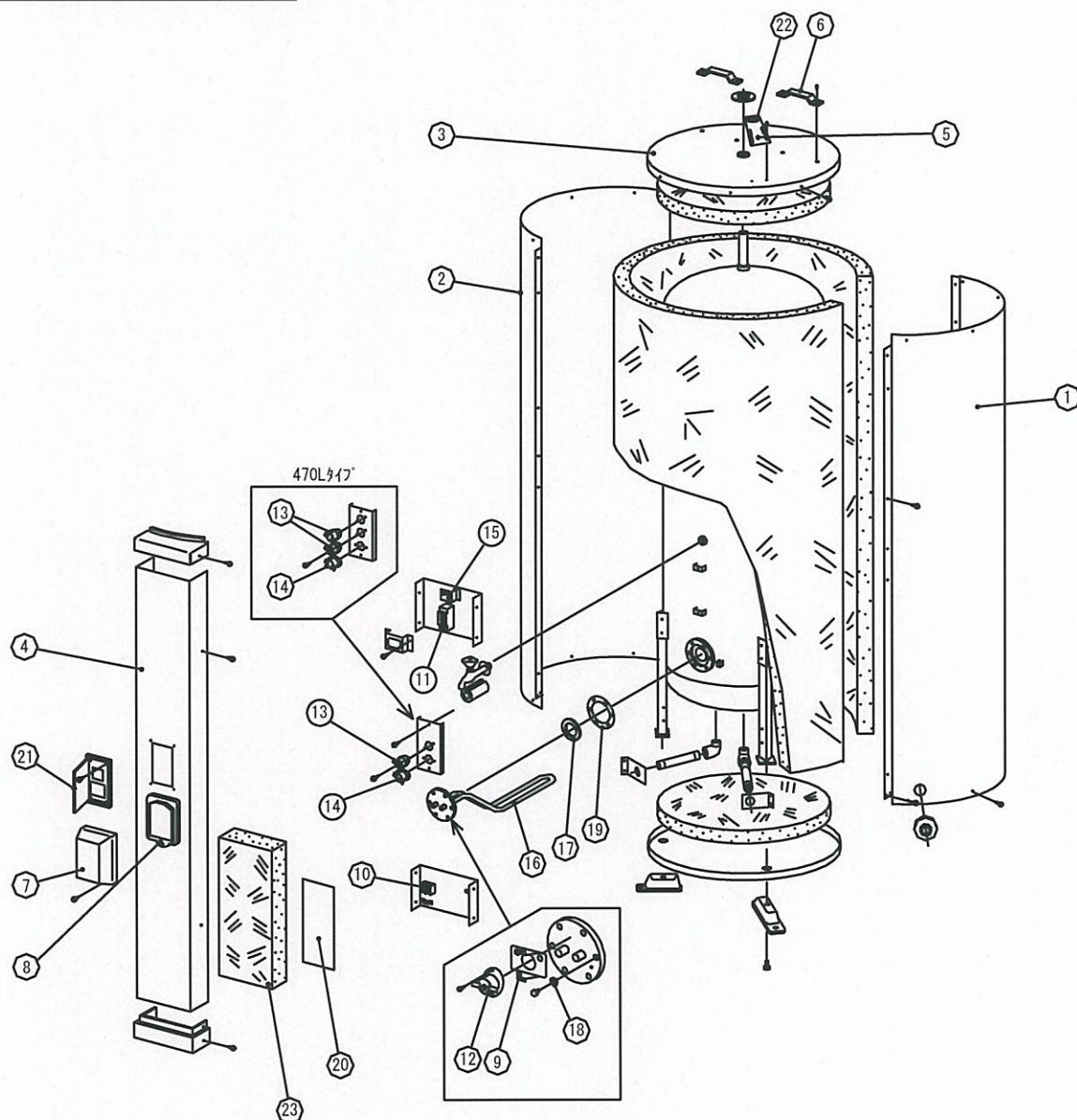
分解図

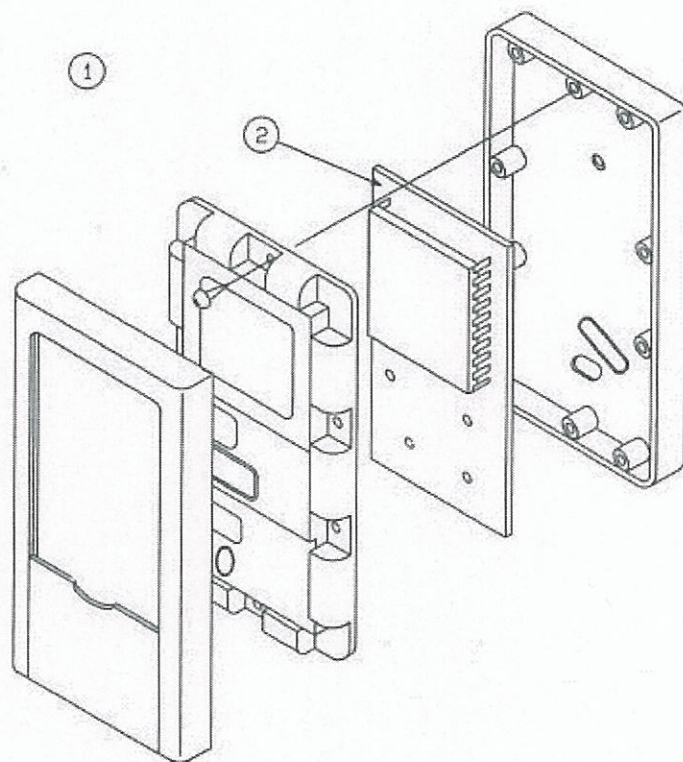
EM-3712DS・EM-4712DS

番号	部品名	部品コード	備考
1	EM3712 ケースR	280402	370L
	EM4712 ケースR	280403	470L
2	EM3712 ケースL	280405	370L
	EM4712 ケースL	280406	470L
3	371 天板	280292	370L
	471 天板	280297	470L
4	3712DS 前板	280397	370L
	4712DS 前板	280400	470L
5	ED配管支え板	286095	
6	持手S	282423	
7	おたすけコックカバー	280287	
8	おたすけコックベース	280288	
9	リミッター板	280172	
10	端子台組	283376	
11	漏電しゃ断器(KD-LS2123F)	282063	
12	リミッター(CR-1)	280055	370L
	リミッター(CR-10)	282461	470L
13	パワーリレー(G7L-1A)	282064	370L
	パワーリレー(G7L-2A)	282065	470L
14	本体基板(CEC-132-2)	286945	

番号	部品名	部品コード	備考
15	下ヒーター4.4kW P付き	280279	370L
	下ヒーター5.4kW 2P P付き	280280	470L
16	上ヒーター4.4kW P付き	280411	370L
	上ヒーター5.4kW 2PN P付き	280412	470L
17	EM.S サーミスタ組	280151	
18	サーミスタ KTEC-T41-T1	282068	
19	サーミスタ PXP-41C-T2	282071	
20	ヒーターパッキン	280123	
21	絶縁アダプター	282089	
22	絶縁シートA	282109	
23	絶縁ペーパー	282110	
24	トランス PT-29	282016	
25	点検カバー EM1	280285	
26	配管ブッシュ	282088	
27	ED Gウール 前 50t	282397	
28	ED Gウール 150前	282483	
	ヒーター絶縁セット	280124	
	EM12DS取説	282093	
	EM12S.ED12工説	282094	

分解図

ED-3712ES・ED-4712ES

番号	部品名	部品コード	備考
1	EM3712 ケースR	280402	370L
	EM4712 ケースR	280403	470L
2	EM3712 ケースL	580405	370L
	EM4712 ケースL	580406	470L
3	371 天板	280292	370L
	471 天板	280297	470L
4	3712ES 前板	280395	370L
	4712ES 前板	280398	470L
5	ED配管支え板	286095	
6	持手S	282423	
7	おたすけコックカバー	280287	
8	おたすけコックベース	280288	
9	リミッター板	280172	
10	端子台組	283376	
11	漏電しゃ断器(KD-LS2123F)	282063	
12	リミッター(CR-1)	280055	370L
	リミッター(CR-10)	282461	470L
13	サーモスタット CS-1 85	280021	
14	サーモスタット CS-1 65	280102	

番号	部品名	部品コード	備考
15	切替スイッチ ES125A10	280105	370L
	切替スイッチ ES215K10	280106	470L
16	下ヒーター4.4kW P付き	280279	370L
	下ヒーター5.4kW P付き	280280	470L
17	ヒーターパッキン	280123	
18	絶縁アダプター	282089	
19	絶縁シートA	282109	
20	絶縁ペーパー	282110	
21	点検カバー EM1	280285	
22	配管ブッシュ	282088	
23	ED Gウール 前 50t	282397	
	ヒーター絶縁セット	280124	
	ED12ES取説	282091	
	EM12S,ED12工説	282094	

分解図

コントローラ EM-D

■コントローラEM-D部品リスト

番号	部品名	部品コード	備考
1	リモコン組　D-1	286926	
2	リモコン基板	286925	CEC-092